Magnescale®

マルチインターフェースユニット・メインモジュール /
Multi Interface Unit/Main Module / Multi-Schnittstellengerät/Hauptmodul

MG10-P1 / MG10-P2

お買い上げいただき、ありがとうございます。
ご使用の前に、この取扱説明書を必ずお読みください。
ご使用に際しては、この取扱説明書どおりお使いください。
お読みになった後は、後日お役に立つこともございますので、必ず保管してください。

Read all the instructions in the manual carefully before use and strictly follow them.
Keep the manual for future references.

Lesen Sie die ganze Anleitung vor dem Betrieb aufmerksam durch und folgen Sie beim Betrieb des Geräts den Anweisungen. Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung zum späteren Nachlesen griffbereit auf.

取扱説明書 / Instruction Manual / Bedienungsanleitung

[For U.S.A. and Canada]

THIS CLASS A DIGITAL DEVICE COMPLIES WITH PART15 OF THE FCC RULES AND THE CANADIAN
ICES-003. OPERATION IS SUBJECT TO THE FOLLOWING TWO CONDITIONS.

(1) THIS DEVICE MAY NOT CAUSE HARMFUL INTERFERENCE, AND
(2) THIS DEVICE MUST ACCEPT ANY INTERFERENCE RECEIVED, INCLUDING INTERFERENCE THAT

MAY CAUSE UNDERSIGNED OPERATION.

CET APPAREIL NUMERIQUE DE LA CLASSE A EST CONFORME A LA NORME NMB-003 DU CANADA.

[For EU and EFTA countries]

CE Notice

Marking by the symbol CE indicates compliance with the EMC directive of the European Community. This marking shows conformity to the following technical standards.

EN 55011 Group 1 Class A / 98 :

"Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment"

EN 61000-6-2 / 99 :

"Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2 : Generic standards - Immunity for industrial environments"

For DC power-driven products to meet EN 61000-6-2 / 99, the following operational conditions must be satisfied.

1. Input and output signal cable length : 30 m or less
2. Cable length for input power source : 10 m or less
3. Scale cable length : 30 m or less

Note

When using the same cable for output signal and input power source, the cable must not be longer than 10 m.

For AC power-driven products to meet EN 61000-6-2 / 99, the following operational conditions must be satisfied.

1. Input and output signal cable length : 30 m or less
2. Scale cable length : 30 m or less

警告

本装置を機械指令 (EN 60204-1) の適合を受ける機器にご使用の場合は、その規格に適合するように方策を講じてから、ご使用ください。

Warning

When using this device with equipment governed by Machine Directives EN 60204-1, measures should be taken to ensure conformance with those directives.

Warnung

Wenn dieses Gerät mit Ausrüstungsteilen verwendet wird, die von den Maschinenrichtlinien EN 60204-1 geregelt werden, müssen Maßnahmen ergriffen werden, um eine Übereinstimmung mit diesen Normen zu gewährleisten.

安全のために

当社の製品は安全に十分配慮して設計されています。しかし、操作や設置時にまちがった取扱いをすると、火災や感電などにより死亡や大ケガなど人身事故につながることがあり、危険です。また、機械の性能を落としてしまうこともあります。
これらの事故を未然に防ぐために、安全のための注意事項は必ず守ってください。操作や設置、保守、点検、修理などを行う前に、この「安全のために」を必ずお読みください。

警告表示の意味

このマニュアルでは、次のような表示をしています。表示内容をよく理解してから本文をお読みください。

⚠ 警告

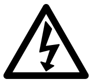
この表示の注意事項を守らないと、火災や感電などにより死亡や大ケガなど人身事故につながることがあります。

⚠ 注意

この表示の注意事項を守らないと、感電やその他事故によりケガをしたり周辺の物品に損害を与えることがあります。

注意を促す記号

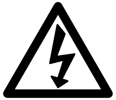

注意


感電注意

行為を禁止する記号

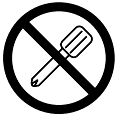

分解禁止

⚠ 警告



・表示された電源電圧以外での電圧で使用しないでください。火災や感電の原因となる恐れがあります。

・濡れた手で端子台に触れないでください。感電の原因となります。



・本体カバーを開けて本装置を分解、改造することはおやめください。火傷やケガの恐れがあります。また、内部回路を破損させる原因にもなります。

・本装置はDC電源で動作します。
端子台にはAC電源を絶対に接続しないでください。火災や感電の原因となる恐れがあります。また、内部回路を破損させる原因にもなります。

⚠ 注意



・本装置は防爆構造になっておりませんので、可燃性ガスの雰囲気中でのご使用はおやめください。火災の原因となることがあります。

・電源および信号用コネクタの抜き差しは、破損や誤動作を防ぐため必ず電源を切ってから行ってください。

目次

1. 概要

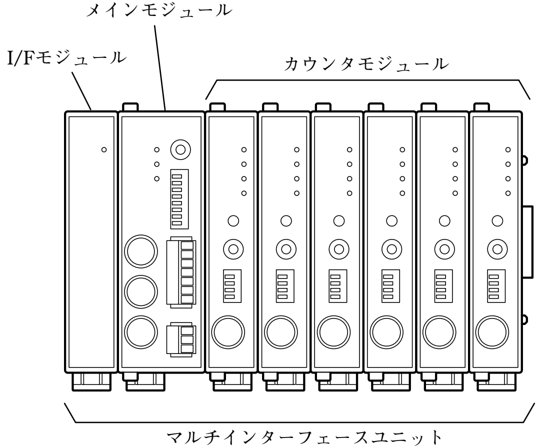
本製品MG10は、カウンタモジュールやI/Fモジュールと組み合わせ、ユニットを構成し測長データの出力や各種設定をRS-232Cポート (標準搭載) とI/Oコネクタから行なうことができるメインモジュールです。最小でメインモジュールとカウンタモジュール各1台、最大でメインモジュール1台、カウンタモジュール16台、I/Fモジュール1台までの構成が可能です。さらにユニット間をリンク接続することにより最大16ユニットを接続 (接続できるカウンタモジュールは最大64台まで) することができ、1つのRS-232Cコネクタからコントロールとデータ出力が可能です。
カウンタモジュールは、測長ユニットDKシリーズ用、DG**Bシリーズ・DL**B/BRシリーズ用、DTシリーズ用があります。これらのカウンタモジュールは、混在しての使用が可能です。

1-1. 特長

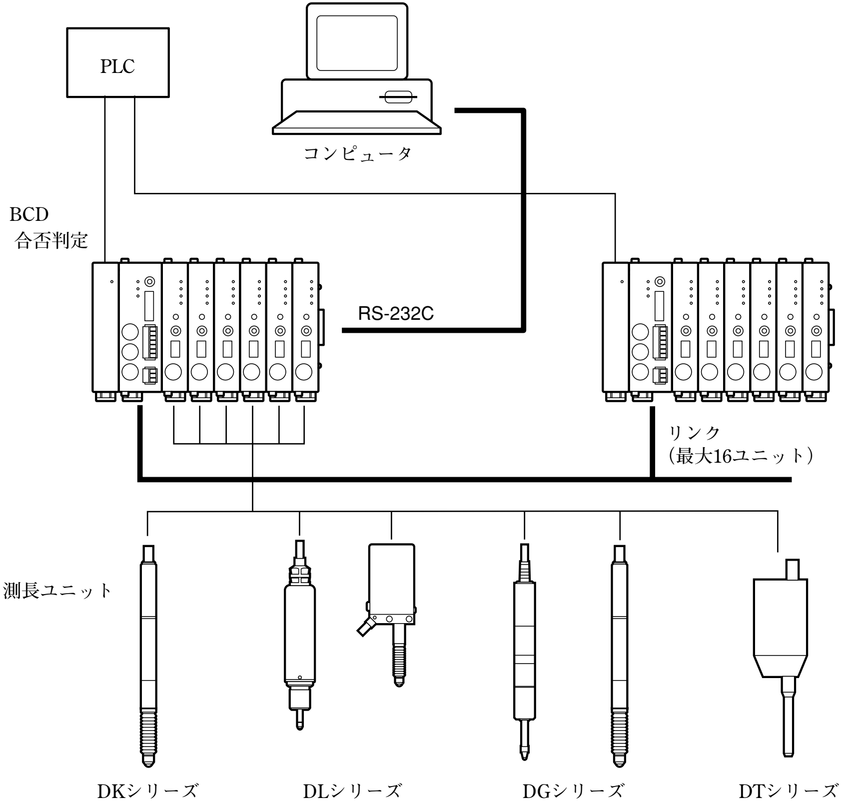
- 電装盤内の組み込みに適した小型サイズ
- DINレール取付け構造 (35 mm DINレール)
- モジュール構成により1〜16チャンネルまで拡張可能
- リンク接続により最大64チャンネルまで接続が可能
- 測長ユニット DKシリーズ、DG**Bシリーズ、DL**B/BRシリーズ、DTシリーズ の混在構成が可能
- 入力分解能 0.1 µm, 0.5 µm、1 µm、5 µm, 10 µmに対応
- 現在値のほかに最大値、最小値、P-P値の測定可能
- コンパレート機能により合否判定が可能
- コンパレート設定値は4組設定可能
- ワーク交換時、測長ユニットを退避するときに
  ① 現在値を一時的に保持するラッチ機能
  ② 最大値、最小値、P-P値の更新を一時的に停止するポーズ機能
  の2種類のホールド機能
- RS-232Cインターフェース標準搭載
- 別売のBCDモジュールを接続してBCD出力が可能
- 外部電源入力DC +12 〜 +24 V

1-2. 製品構成

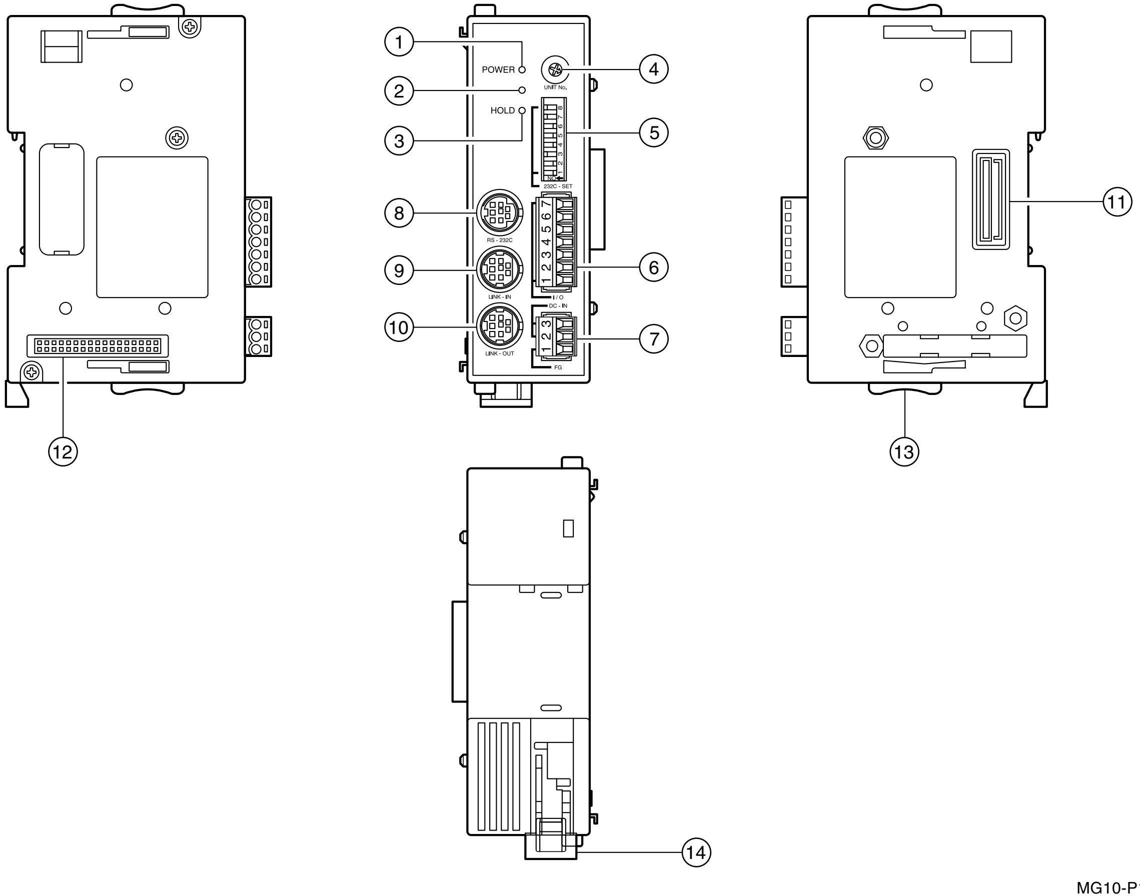
名称	型名	備考
メインモジュール	MG10-P1	フォトカプラ絶縁オープンコレクタ出力 (電流シンクタイプ)
	MG10-P2	フォトカプラ絶縁出力 (ソース出力)
カウンタモジュール (別売)	MG20-DK	DKシリーズ用
	MG20-DG	DG＊＊B，DL＊＊B/BRシリーズ用
	MG20-DT	DTシリーズ用
I/Fモジュール BCDモジュール (別売)	MG30-B1	フォトカプラ絶縁オープンコレクタ出力 (電流シンクタイプ)
	MG30-B2	フォトカプラ絶縁出力 (ソース出力)
RS-232C用ケーブル (別売)	DZ252	MG10と外部機器のRS-232Cポートを接続
リンクケーブル (別売)	LZ61	複数のユニットをリンクするときに使用
延長ケーブル (別売)	CE08-**	リンクケーブルを延長するときに使用



1-3.　システム構成


PLC
コンピュータ
BCD
合否判定
RS-232C
リンク
（最大16ユニット）
測長ユニット
DKシリーズ
DLシリーズ
DGシリーズ
DTシリーズ

2. 各部の名称と働き



①
②
③
④
⑤
⑥
⑦
⑧
⑨
⑩
⑪
⑫
⑬
⑭
POWER
HOLD
UNIT No.
232C - SET
NO
RS - 232C
LINK - IN
LINK - OUT
I / O
DC - IN
FG

① **電源ランプ**
通電時、動作準備が整うと緑色に点灯します。

② **アラームランプ**
ユニット中のいずれかのカウンタモジュールがアラーム状態になったとき、赤色に点灯します。

③ **ホールドランプ**
ユニット中のいずれかのカウンタモジュールがホールド機能 (現在値出力データラッチまたはピーク値データ更新停止) 動作中にオレンジ色に点灯します。

④ **ユニット番号設定スイッチ**
ユニット番号を0〜Fまでの何れかに設定します。

⑤ **RS-232C通信設定スイッチ**
RS-232Cの通信仕様を設定します。

⑥ **I/Oコネクタ**
PLCなどのI/O端子を接続し、コントロールします。

⑦ **電源入力コネクタ**
外部電源 (DC +12 V 〜 +24 V) を接続します。

⑧ **RS-232Cコネクタ**
コンピュータやPLCのホスト機器と接続します。
別売のRS-232Cケーブルコネクタ (DZ252) を接続します。

⑨ **リンク・イン・コネクタ**
リンク接続を行なうとき、上位ユニットのメインモジュールのリンク・アウト・コネクタにリンクケーブル (LZ61) で接続します。

⑩ **リンク・アウト・コネクタ**
リンク接続を行なうとき、下位ユニットのメインモジュールのリンク・イン・コネクタにリンクケーブル (LZ61) で接続します。

⑪ **カウンタモジュール接続コネクタ**
カウンタモジュールと接続します。

⑫ **I/Fモジュール接続コネクタ**
I/Fモジュールと接続します。

⑬ **スライドロック**
接続したモジュールの固定をします。

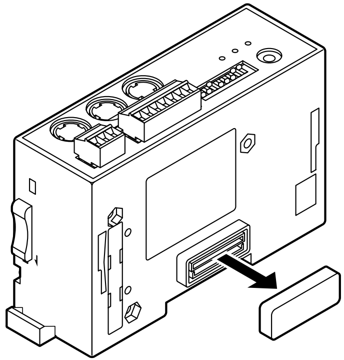
⑭ **DINレール固定レバー**
本体をDINレールに固定します。

3. 接続と設置

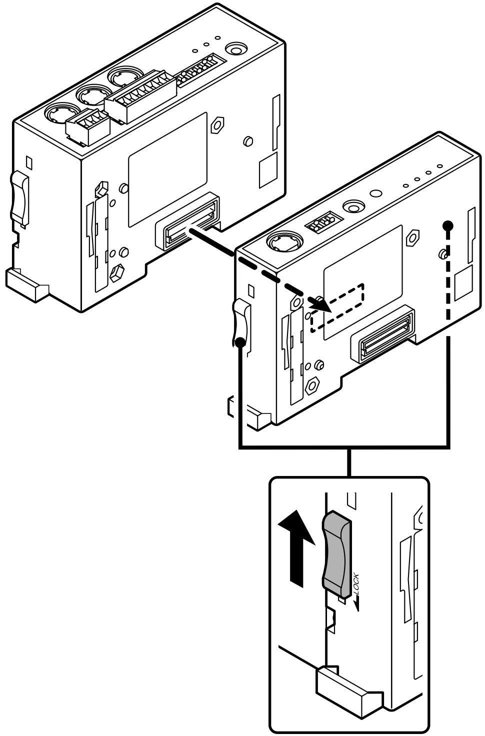
3-1. カウンタモジュールの接続

カウンタモジュールの接続種類の限定はありません。用途に応じて組み合わせてご使用ください。カウンタモジュールは16台まで接続可能です。

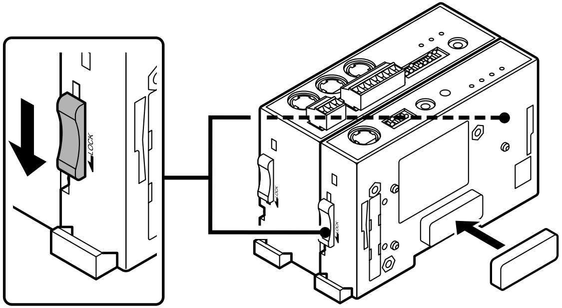
1 メインモジュール右側面のカウンタモジュール接続コネクタに取付けられているゴム蓋を外します。



2 スライドロックの位置を図の位置にします。カウンタモジュール接続コネクタをあわせるように、メインモジュールにカウンタモジュールを取付けます。



3 上下のスライドロックで固定します。



4 手順**2**～**3**のようにすべてのカウンタモジュールを取付けた後、最後に取付たカウンタモジュールの接続コネクタに手順**1**で取外したゴム蓋を取付けます。

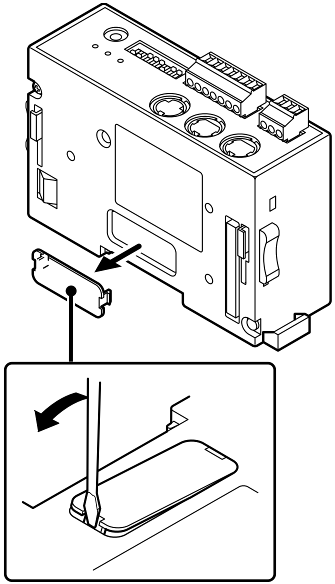
＜接続したモジュールを取外す場合＞
手順**1**～**4**の逆の手順となります。取外しの際、必ずスライドロックを解除してください。

3-2. I/Fモジュールの接続

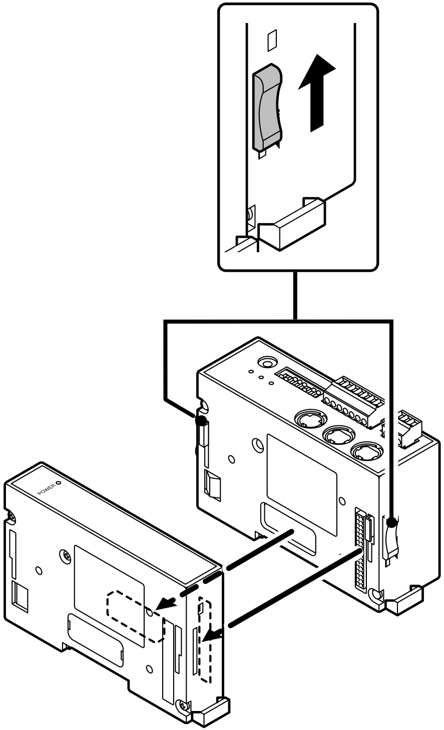
I/Fモジュールは1台のみ接続可能です。

1 ドライバなどで、メインモジュール左側面に取付けられている蓋を外します。

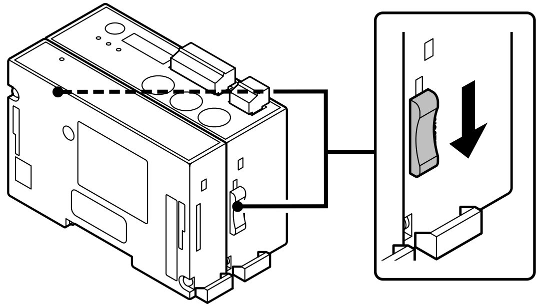
注意
本体内部にゴミや金属片が入らないようにご注意ください。



2 スライドロックの位置を図の位置にします。I/Fモジュール接続コネクタをあわせるように、メインモジュールにI/Fモジュールを取付けます。



3 上下のスライドロックで固定します。



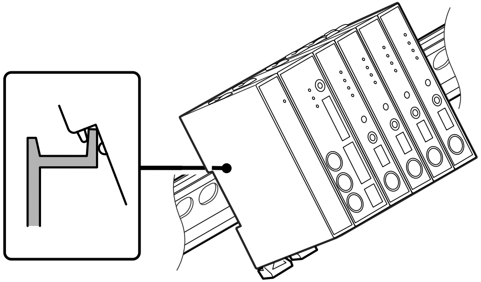
＜接続したモジュールを取外す場合＞

手順**1**～**3**の逆の手順となります。取外しの際、必ず上下のスライドロックを解除してください。

3-3.　DINレールへの取り付け

工場出荷時は、DINレール固定レバーのツメは、ロックの状態になっています。
DINレール仕様 : 35 mm

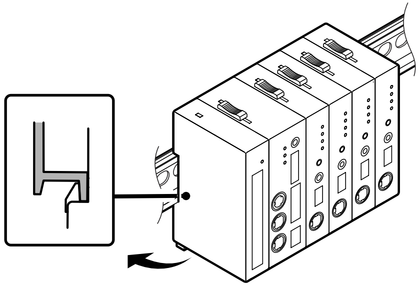
1　DINレールの上側に、ユニット背面の溝の上側をあわせます。



2　ユニット背面の溝の下側がDINレールにはまるように、カチッと音がするまでユニットを押し込んで取付けます。

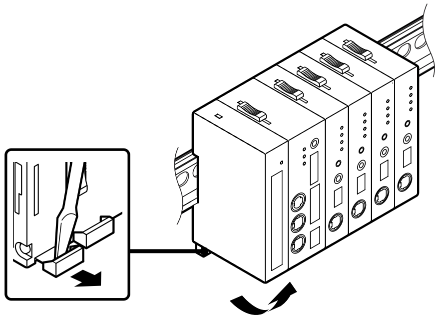
注意

ユニット全体が取付けられたことを確認してください。



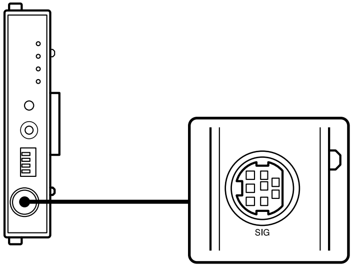
<ユニットをDINレールから取外す場合>

ユニットが落下しないように押さえながら、全モジュールのDINレール固定レバーをカチッと音がするまで下に引いてください。



3-4. 測長ユニットの接続

1 カウンタモジュールの測長ユニット接続コネクタに測長ユニットを接続します。



注意

必ず各カウンタモジュールに対応する測長ユニットを接続してください。対応していない測長ユニットの接続は、コネクタの故障の原因となります。

3-5. 電源コネクタの接続

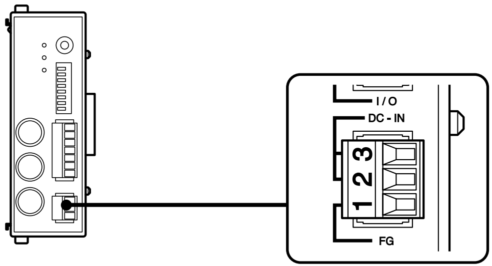
1 外部電源から、付属品の3局コネクタに配線します。

番号	I/O	信号名	内容
3	—	GND	グランド
2	—	Vin	DC +12 V ～ +24 V
1	—	FG	フレームグランド

2 配線した3局コネクタを電源入力コネクタに接続します。

注意

必ず電源を切った状態で接続してください。



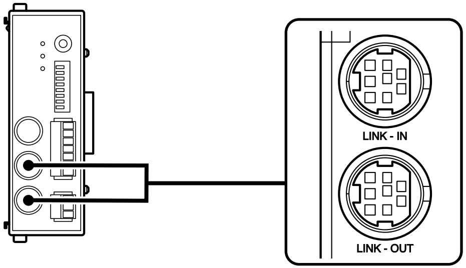
3-6. リンク接続

1 ホスト機器と接続するユニットのメインモジュールのリンク・アウト・コネクタとリンク接続するユニットのメインモジュールのリンク・イン・コネクタを、リンクケーブル (LZ61) で接続します。

リンクケーブルの長さが足りない場合は、別売の延長ケーブル CE08を使用して延長してください。

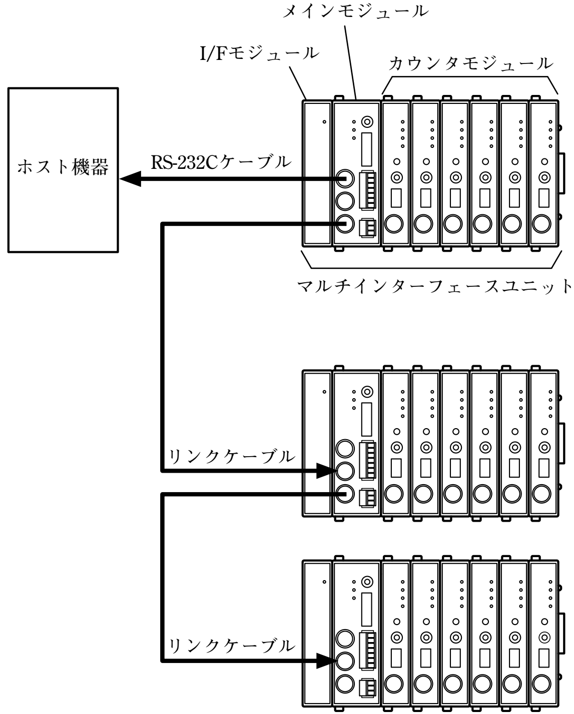
注意

リンク・イン・コネクタとリンク・アウト・コネクタを逆に接続すると動作しません。



3-7. ホスト機器への接続

1 別売のRS-232Cケーブル (DZ252) をホスト機器のRS-232Cコネクタに接続します。



4. 機能

機能には、次のものがあります。

- ピークホールド
- プリセット
- 原点
- リセット
- スタート
- 合否判定
- ホールド

設定はRS-232Cコマンド入力で行ないます。
(設定方法、操作方法は5、6章のコマンド一覧参照)

4-1. 用語説明

用語	説明
現在値	現在の測定値
最大値 (MAX値)	測定値の最大値
最小値 (MIN値)	測定値の最小値
P-P値	最大値−最小値 の値 (Peak to Peak値)
測定モード	現在値モード、最大値 (MAX) モード、最小値 (MIN) モード、P-Pモード
測定値	現在値、最大値、最小値、P-P値の総称
ピーク値	最大値、最小値、P-P値の総称 (モジュール内部で保持)
合否判定出力	測定値とコンパレート上限値 / コンパレート下限値を比較した結果

4-2. 機能詳細

各設定方法や入力については、5章、6章を参照してください。

4-2-1. ピークホールド

MG10は、ピーク値を常に保持しています。
ピーク値の確認は、各測定モードに切替えて行ないます。
スタート機能を使用することにより、任意の位置から再測定することが可能です。

4-2-2. プリセット

原点未使用 (出荷時設定) 時
プリセット値リコール入力を行なうと、設定したプリセット値が現在値に設定されます。

原点使用時
マスタープリセット値という扱い (原点仕様参照) となります。最初の原点ロード後、マスター値をプリセット値入力することで、マスター値 (プリセット値) から原点までの距離を演算し、内部に原点オフセット値を生成し保存します。
2回目以降の原点ロード後には、この原点オフセット値を自動的にロードしますので、2回目以降はプリセット値入力は不要です。

4-2-3. 原点

原点未使用 (出荷時設定) 時

電源投入後、自動的に測定モードに入ります。
(インクリメント動作)

原点使用時

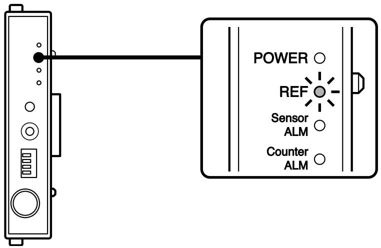
電源投入後、自動的に原点信号入力待ち状態となり、原点を通過すると自動的に測定モードに入ります。

注意

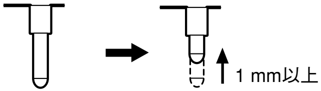
原点付測長ユニットをご使用の場合のみご利用になれます。

[原点設定方法 (DKシリーズの場合)]

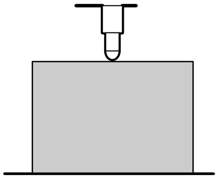
1 電源を投入します。
カウンタモジュールの原点ランプが点滅します。



2 測長ユニットのスピンドルを、1 mm以上、上方向に押込み、戻します。
カウンタモジュールの原点ランプが点灯になります。



3 測長ユニットをマスター測定物に合わせます。



4 RS-232Cコマンドでマスターの値をプリセット入力します。

注意

SETUPコマンド－Pコマンド－CLOSEコマンドの順に送信してください。
原点オフセット値がカウンタモジュールに保存されます。

一度設定を行なうと、次回電源投入時からは、測長ユニットのスピンドルを1 mm以上上方向に押込むと、自動的に原点は設定されます。原点再設定を行なう場合は、RS-232Cコマンドで原点オフセット値クリアを行ない、再度、手順**1**から行ないます。

4-2-4. リセット

プリセット値設定の有無に関わらず、すべての測定値を0 (ゼロ) にします。

注意

- 原点を使用している場合、原点設定も解除されます。再度原点設定を行なってください。
- 原点設定中にリセット入力があると、リセット入力があった時点で原点設定が解除されます。

4-2-5. スタート

入力があった時点でピーク値の更新を始めます。

入力があったときの各モードの測定値の変化

現在値	変化なし
最大値	入力があった時点の現在値がセットされる
最小値	入力があった時点の現在値がセットされる
P-P 値	入力があった時点の最大値-最小値 (ゼロ) となる

4-2-6. 合否判定 (コンパレート)

設定されている測定モードの測定値に対して合否判定を行ないます。
合否判定結果は、RS-232CデータまたはMG30-B (別売) のBCDデータに付加されて出力されます。
コンパレート値は、上限値、下限値を設定します。
最大4組の設定が可能で、測定の途中で切替えて使用できます。

測定値	判定	RS-232判定出力
測定値 > 上限値	上限NG	U
測定値 = 上限値	GO	G
下限値 < 測定値 < 上限値	GO	G
測定値 = 下限値	GO	G
測定値 < 下限値	下限NG	L

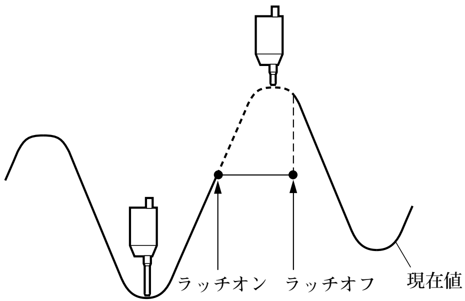
4-2-7. ホールド

現在値出力データラッチ (ラッチ)

現在値モードにおいて、出力データ、およびその値に対する合否判定出力を保持した状態にします。

[ラッチ条件]
- パラメータ設定で、スタート入力信号をホールド入力として設定
- 現在値モード

注意
測定モードがピーク値モードの場合は機能しません。

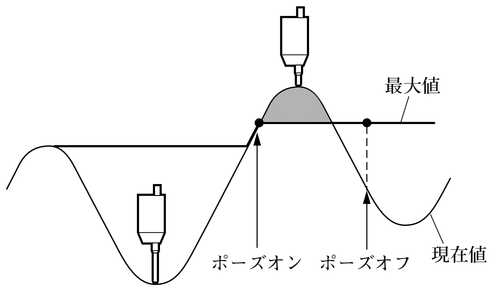


ピーク値データ更新停止 (ポーズ)

ピーク値を保持したまま、次の測定を行なうことができます。
複数のワーク、複数箇所のピーク値測定に便利です。

ピーク値更新停止機能有効 (ON) 時
ピーク値の更新を停止します。現在値は常時更新します。
測定モードを最大値、最小値、P-P値に設定している場合、判定出力、出力データは、測長ユニットを動かしても更新されません。

ピーク値更新停止機能無効 (OFF) 時
常時、ピーク値を更新します。



5. 設定

ここで設定する内容は、電源投入時に本体を初期化するためのパラメータです。電源をOFFしても設定したパラメータは、保持されます。

5-1. 出荷時設定

保存値設定

設定変更はRS-232Cセットアップコマンドで行ないます。(5-4章参照)

項目	出荷時設定
原点	使用しない
測定モード	現在値モード
プリセット値	0
コンパレート組番号	1
コンパレート上限値	0　※組番号１～４すべて
コンパレート下限値	0　※組番号１～４すべて
スタート/ホールド機能	スタート機能
RS-232Cトリガ入力設定	低速モード設定
RS-232C出力データ形式	測定モード＋合否判定結果付加モード (モード３) 6-1-3章参照
RS-232C転送データ形式	スペース区切り

通信設定 (RS-232C通信設定スイッチ)

設定変更はディップスイッチで行ないます。(5-2章参照)

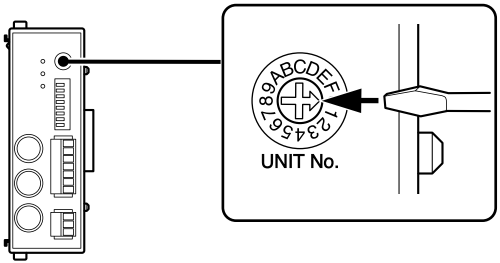
通信速度　: 9600 bps
データ長　: 8 bit
ストップビット長　: 1 bit
パリティ　: なし
デリミタ出力　: “CR” + “LF”
フロー制御　: ハードウェアフロー制御 (RTS, CTS)

5-2.　メインモジュールの設定

5-2-1. ユニット番号の設定

各ユニットごとに、ユニット番号を設定します。
ユニット番号は、設定、運転時のコマンド入力で使用します。
リンクされているユニット間で、同じユニット番号は設定しないでください。

1　ドライバなどを使用し、ユニット番号設定スイッチの矢印の向きを、設定する番号にあわせます。
設定範囲 : 0 ～ F

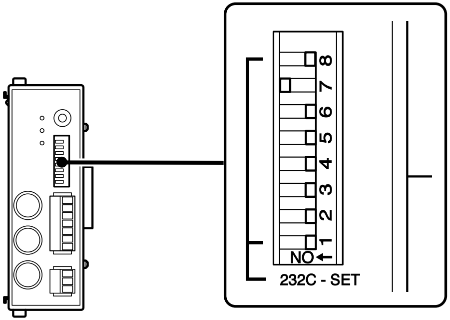


5-2-2. 通信設定

RS-232Cの通信仕様を設定します。
太字は出荷時設定です。

注意

リンク接続してご使用になる場合、すべてのユニットの通信設定 (RS-232C通信設定スイッチSW1のマスター設定を除く) およびパラメータのRS-TRGモード (高速 / 低速) の設定をすべて同じに設定してください。ユニットごとの設定が異なると、正常に動作しません。



通信速度設定	SW 7	SW 8
2400 bps	OFF	OFF
9600 bps	**ON**	**OFF**
19200 bps	OFF	ON
38400 bps	ON	ON

データ長設定	SW 6
8 bit	**OFF**
7 bit	ON

ストップbit設定	SW 5
1 bit	**OFF**
2 bit	ON

パリティ設定	SW 3	SW 4
OFF	**OFF**	**OFF**
ON Even	ON	OFF
ON Odd	ON	ON

デリミタ設定	SW 2
“CR” + “LF”	**OFF**
“CR”	ON

リンク設定	SW 1
通常設定	**OFF**
マスター設定	ON

5-3. 別売カウンタモジュールの設定

カウンタモジュールでは、モジュールアドレスと、接続する測長ユニットのカウント極性と分解能をスイッチで設定します。詳細はカウンタモジュールの取扱説明書を参照してください。

5-3-1. カウンタモジュール番号 (チャンネル番号) 設定スイッチ

モジュール番号を0～Fまでの何れかに設定します。
これは測長ユニットの番号として、設定、運転時のコマンド入力で使用します。
同じユニット内で、同じモジュール番号は使用しないでください。同じモジュール番号を設定した場合は、正常に動作しません。

5-3-2. 測長ユニットの設定

接続する測長ユニットに応じて、測長ユニット設定スイッチを設定します。
詳細は、各カウンタモジュールの取扱説明書をご確認ください。

カウント極性設定	SW 1
押し込み方向 “+”	**ON**
押し込み方向 “–”	OFF

太字は初期設定

対応センサ	SW 2	SW 3	SW 4	分解能
—	OFF	OFF	OFF	未使用
DKシリーズ (0.1 μm)	ON	OFF	OFF	0.1 μm
DKシリーズ (0.5 μm) DG**Bシリーズ	OFF	ON	OFF	0.5 μm
DT512	ON	ON	OFF	1 μm
DT12, DT32, DL**BR	OFF	OFF	ON	5 μm
DL310B, DL330B	ON	OFF	ON	10 μm
—	OFF	ON	ON	未使用
—	ON	ON	ON	未使用

5-4. 出荷時設定の変更 (RS-232Cコマンド)

出荷時設定を変更する場合は、RS-232C通信のセットアップコマンドで設定します。設定した内容はクローズコマンドでセットアップを終了した時点より有効となります。
ここで設定する内容は、内部のメモリに保存され、電源をOFFしても保持されます。次回電源投入時には設定した内容で起動します。通信仕様については「6-1. RS-232Cインターフェース」をご覧ください。

注意

クローズコマンド送信後、保存に要する時間は最大で約3秒です。この間、本体の電源を絶対に切らないでください。正常に起動できなくなる恐れがあります。

Windows標準アプリケーションソフト「ハイパーターミナル」を使用して通信を行なう方法

1 MG10とWindowsパソコンを別売のRS-232Cケーブル (DZ252) で接続します。
※ パソコンのシリアルポートは "Com1" に接続してください。使用中のために "Com2" に接続する場合は、以下の "Com1" を "Com2" に読替えてください。

2 "スタート" → "プログラム" → "アクセサリ" → "通信" → "ハイパーターミナル" をクリック (実行) します。
※ ここで "通信" や "ハイパーターミナル" が見つからなかった場合には、"スタート" → "コントロールパネル" → "アプリケーションの追加と削除" から "ハイパーターミナル" をインストールして、最初からやり直します。(詳細はWindowsのヘルプマニュアルをご覧ください。)

3 "Hypertrm.exe" をダブルクリック (実行) します。

4 名前に "MG10" と入力して "OK" をクリックします。(ここは任意の名前でかまいません。この名前でショートカットが作られます。)

5 "接続の設定" ウィンドウがオープンします。
その中の "接続方法" で "Com1へダイレクト" を選択します。

6 "Com1のプロパティ" でボーレートなどの設定をMG10の設定と同じに合わせます。
フロー制御は "ハードウェア" を選択 (RTS・CTS信号を使用) します。

7 “通信” → “切断” をクリックしたあと、“ファイル” → “プロパティ” をクリックします。あらたにプロパティウィンドウが開きます。
開いたプロパティウィンドウの “設定タブ” をクリックし、“ASCII設定” ボタンをクリックします。“ASCII設定” ウィンドウが開きます。
“ASCII設定” ウィンドウの “行末に改行文字を付ける” と “ローカルエコーする” にチェックをし、“OK” ボタンをクリックします。プロパティウィンドウが閉じます。
“通信” → “電話” をクリックします。

8 キーボード上から “R” → “リターン” をキー入力すると、データが画面上に表示され、通信ができていることが確認できます。

5-4-1. セットアップコマンド一覧

コマンド	設定項目
SETUP	パラメータセットアップ開始
MODE	測定モード設定
P	プリセット値設定
CH	コンパレート上限値設定
CL	コンパレート下限値設定
SCN	コンパレート組番号設定
REF	原点使用設定
LCLR	原点設定 (原点オフセット値) クリア
STTERM	外部START入力機能選択
RSSEP	RS-232C転送データ形式 (セパレータ) 選択
RSFORM	RS-232C出力データ形式選択
RSTRG	RS-232Cトリガ / 内部タイマー選択
CLOSE	パラメータセットアップ終了

5-4-2. コマンド設定詳細

コマンドはすべてアスキーコードを使用します。1つのコマンドは "CR" または "CR" + "LF" で終了します。
("CR" : Carriage Return、"LF" : Line Feed)

- 本体の通信設定スイッチ2番で選択します。
  OFF : "CR" + "LF" (出荷時設定)
  ON : "CR"
- ③～④は設定値を表します。
- 設定値入力の場合、範囲外の数値が入力されるとその値は設定されません。
- 極性 (+ / –) の入力がない場合は、+と認識されます。

[各コマンドの前に入力する内容]

内容	選択範囲	説明使用表記
ユニット番号	0～Fまたは*	①
モジュール番号	0～Fまたは*	②

- 0～Fは16進数です。10進の0～15に相当します。
- *はすべてのユニットまたはすべてのモジュールに対して設定を行なうときに使用します。

セットアップコマンド

コマンド 書込み/読込み	内容
SETUP コマンド形式	パラメータセットアップ開始 SETUP パラメータセットアップを開始する
MODE=/MODE=? コマンド/返信形式	測定モード設定 ①②MODE=③ ③= 0：現在値 (REAL) モード 1：最大値 (MAX) モード 2：最小値 (MIN) モード 3：P–P値 (P-P) モード
P=/P=? コマンド/返信形式	プリセット値設定 ①②P=③ ③=入力分解能によって異なる

分解能	設定値
	整数部2桁＋小数点＋小数点以下4桁
0.1 µm	−99.9999〜+99.9999
0.5 µm	−99.9995〜+99.9995 (最小桁は必ず5または0)
	整数部3桁＋小数点＋小数点以下3桁
1 µm	−999.999〜+999.999
5 µm	−999.995〜+999.995 (最小桁は必ず5または0)
	整数部4桁＋小数点＋小数点以下2桁
10 µm	−9999.99〜+9999.99

コマンド 書込み/読込み	内容
CH=/CH=? **CL=/CL=?** コマンド/返信形式	コンパレート上限値設定 コンパレート下限値設定 ①②CH③=④ ①②CL③=④ ③= 1：コンパレート組番号1 2：コンパレート組番号2 3：コンパレート組番号3 4：コンパレート組番号4 ④= 入力分解能によって異なる

分解能	設定値
	整数部2桁＋小数点＋小数点以下4桁
0.1 µm	−99.9999〜+99.9999
0.5 µm	−99.9995〜+99.9995 (最小桁は必ず5または0)
	整数部3桁＋小数点＋小数点以下3桁
1 µm	−999.999〜+999.999
5 µm	−999.995〜+999.995 (最小桁は必ず5または0)
	整数部4桁＋小数点＋小数点以下2桁
10 µm	−9999.99〜+9999.99

注意

設定されている上限値よりも下限値が大きい場合、または下限値よりも上限値が小さい場合、設定値は無視されます。設定値の変更は、変更後の値が必ず上限値≧下限値を満足する順序で行なってください。

セットアップコマンド

コマンド 書込み/読込み	内容
SCN=/SCN=? コマンド/返信形式	コンパレート組番号設定 ①②SCN=③ ③= 1 : 組番号1 2 : 組番号2 3 : 組番号3 4 : 組番号4
REF=/REF=? コマンド/返信形式	原点使用設定 ①②REF=③ ③= 0 : 原点使用 (原点ロードモードに入る) 1 : 原点不使用 (カウンタモードに入る)
LCLR コマンド形式	原点設定 (原点オフセット値) クリア ①②LCLR
STTERM=/STTERM=? コマンド/返信形式	外部START入力の機能選択 ①STTERM=③ ③= 0 : START機能 1 : HOLD (LATCH) 機能
RSSEP=/RSSEP=? コマンド/返信形式	RS-232C 転送データ形式 (セパレータ) 選択 ①RSSEP=③ ③= 0 : SPACE 1 : "CR" + "LF"
RSFORM=/RSFORM=? コマンド/返信形式	RS-232C 出力データ形式選択 ①RSFORM=③ ③= 0 : モード1 1 : モード2 2 : モード3 (モード1〜3については、6-1-3章を参照)

コマンド 書込み/読込み	内容
RSTRG=/RSTRG=? コマンド/返信形式	RS232C トリガ / 内部タイマー選択 ①RSTRG=③ ③= 0 : RS-TRG低速モード、内部タイマー未使用 1 : RS-TRG高速モード、内部タイマー未使用 2 : RS-TRG未使用、内部タイマー0.2 s 3 : RS-TRG未使用、内部タイマー0.5 s 4 : RS-TRG未使用、内部タイマー1.0 s 5 : RS-TRG未使用、内部タイマー5.0 s 6 : RS-TRG未使用、内部タイマー10 s 7 : RS-TRG未使用、内部タイマー30 s 8 : RS-TRG未使用、内部タイマー60 s 9 : RS-TRG未使用、内部タイマー300 s 低速モード : 機械式接点入力 (リレー、スイッチなど) 高速モード : 電子式接点入力 (トランジスタなど)

注意

リンク接続してご使用になる場合、内部タイマーは使用できません。必ずRS-TRG低速モードまたは高速モードのどちらか一方で、すべてのユニットを同じ設定にしてください。ユニットごとの設定が異なると正常に動作しません。

CLOSE コマンド形式	パラメータセットアップ終了 CLOSE パラメータセットアップを終了し、セットアップデータを保存する

6. 操作

操作は、RS-232C通信を介したコマンド操作と、I/Oコネクタからの信号入力によって行ないます。(I/Fモジュールを接続した場合は、I/Fモジュールからの操作も可能です。詳細はI/Fモジュールの取扱説明書をご確認ください。)
原点設定については、「4-2-3. 原点」をあわせて確認してください。

注意

セットアップコマンドで設定した内容以外は、電源OFF時にはすべて消去されます。

操作内容	RS-232C	I/Oコネクタ
測定モードの変更	○	
プリセット値リコール	○	
リセット	○	○ (全チャンネル一斉)
スタート	○	○ (全チャンネル一斉)
プリセット値設定	○	
コンパレート値設定	○	
コンパレート組番号選択	○	
ピーク値データ更新停止 (ポーズ)	○	○ (全チャンネル一斉)
現在値データ出力ラッチ	○	○ (全チャンネル一斉)
原点ロード	○	
原点オフセット値読み出し	○	
ソフトウェアバージョン読み出し	○	
アラーム出力	○	○ (総合アラーム)

6-1. RS-232Cインターフェース

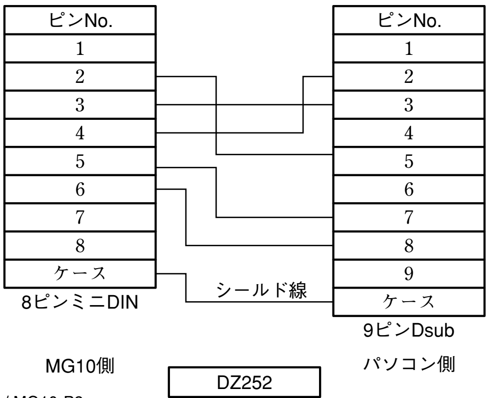
6-1-1. RS-232Cインターフェース仕様

EIA RS-232Cに準拠

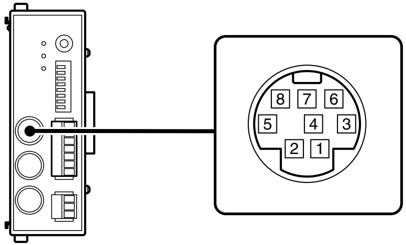
信号	: 非同期・調歩式・半二重式
転送速度	: 2400、9600、19200、38400 bps
データ	: 7 bit または 8 bit
パリティ	: なし、奇数 (odd)、偶数 (even) 切替え
ストップビット	: 1 bit または 2 bit
ケーブル長	: 最大15 m
フロー制御	: ハードウェアフロー制御 (RTS, CTS)

RS-232C用ケーブルはDZ252 (別売) をご使用ください。

結線図



6-1-2. コネクタピンアサイン



端子内容

端子番号	I/O	内容		信号名 (ホスト側)
1		N.C		—
2		SG (シグナルGND)	—	SG
3	I	RXD (受信データ)	←	TXD
4	O	TXD (送信データ)	→	RXD
5	I	CTS (送信可)	←	RTS
6	O	RTS (送信要求)	→	CTS
7		+10 V		DSR
8		N.C		

6-1-3. 通信フォーマット

通信データ出力フォーマット

［例］ ▲■□▲■□・・・▲■●

チャンネル0 出力データ　チャンネル1 出力データ　チャンネルn 出力データ　デリミタ

▲ヘッダ：

5バイト (通信モードによって変わります。)

バイト1 : 先頭のキャラクタ .... ユニット番号0〜F

バイト2 : 2番目のキャラクタ .... チャンネル番号0〜F

バイト3 : 3番目のキャラクタ ..... モード 設定値モード : N

最大値モード : A

最小値モード : I

P-P値モード : P

バイト4 : 4番目のキャラクタ .... 単位M (mm)

バイト5 : 5番目のキャラクタ

コンパレート判定値 ..... 上限値NG : U

範囲内 : G

下限値NG : L

アラーム発生時 : E

■数値：

8バイト固定　極性符号 + データ (小数点含む)

[例1]　分解能 0.1 µm の場合

"−99.9999" 〜 "+99.9999"

[例2]　分解能 10 µmの場合

"−9999.99" 〜 "+9999.99"

[例3]　オーバーフロー時 : カウントは続けますが、先頭数字が"F"になります。

"−99.9999" → "−F0.0000" → "−F0.0001"

[例4]　アラーム発生時　"Error"

(" ", " ", "E", "r", "r", "o", "r", " ")

□データ区切りキャラクタ：

1バイト" " (スペース) または2バイト"CR" + "LF"

RS-232Cコマンドで選択 (出荷時設定はスペース)

●デリミタ：

2バイト "CR" + "LF" または1バイト"CR"

本体の通信設定スイッチ2番で選択

OFF : "CR" + "LF" (出荷時設定)

ON : "CR"

通信モード

ヘッダ部出力のみが異なる通信モードが3種類あります。

モード1 : 通常の出力

ヘッダ2バイト (ユニット番号 + チャンネル番号)
[例] “00–09.9999”

モード2 : 測定モード情報を付加して出力

ヘッダ4バイト
(ユニット番号 + チャンネル番号 + モード + 単位)
[例] “00NM–09.9999”

モード3 : 測定モードおよび判定結果情報を付加して出力

ヘッダ5バイト (ユニット番号 + チャンネル番号 + モード + 単位 + コンパレート判定値)
[例] “00NMG–09.9999”

6-1-4. リンク接続

リンク時フォーマット

データは設定したユニット番号と関係なく、指定した通信フォーマット (6-1-3章) で最上位ユニットから順番に出力されます。
最上位ユニットとは、ホスト機器 (PCやPLC) に接続するユニットのことで、そこからリンク接続される順番に下位ユニットとなります。

- データはユニットごとにデリミタで区切られて出力されます。
- リンク用の特別なコマンドはありません。
- リンクケーブル (LZ61) を延長してご使用になる場合にはケーブル長は10 m以下でご使用ください。

注意

リンク接続してご使用になる場合、すべてのユニットの通信設定 (RS-232C通信設定スイッチSW1のマスター設定を除く) およびパラメータのRS-TRGモード (高速 / 低速) の設定をすべて同じに設定してください。ユニットごとの設定が異なると、正常に動作しません。

6-1-5. 操作コマンド

操作コマンド一覧

コマンド	設定項目	備考
R	全チャンネルデータ読出し	
r	指定チャンネルデータ読出し	
P-P	P-P値モードに設定	
MAX	最大値モードに設定	
MIN	最小値モードに設定	
REAL	現在値モードに設定	
MODE	測定モード設定	設定方法は5-4章参照
RCL	プリセット値リコール	
RES	リセット (ゼロリセット / 原点設定解除)	
START	スタート	
P	プリセット値設定	設定方法は5-4章参照
CH	コンパレート上限値設定	設定方法は5-4章参照
CL	コンパレート下限値設定	設定方法は5-4章参照
SCN	コンパレート組番号設定	設定方法は5-4章参照
PAU	ピーク値データ更新停止設定	
LCH	現在値出力データラッチ設定	
L	原点ロード	

コマンド操作詳細

コマンドはすべてアスキーコードを使用します。1つのコマンドは “CR” または “CR” + “LF” で終了します。
(“CR” : Carriage Return、“LF” : Line Feed)

- 本体の通信設定スイッチ2番で選択します。
  OFF : “CR” + “LF” (出荷時設定)
  ON : “CR”
- ③〜④は設定値を表します。
- 設定値入力の場合、範囲外の数値が入力されるとその値は設定されません。
- 極性 (+ / –) の入力がない場合は、+と認識されます。

[各コマンドの前に入力する内容]

内容	選択範囲	説明使用表記
ユニット番号	0〜Fまたは*	①
モジュール番号	0〜Fまたは*	②

- 0〜Fは16進数です。10進の0〜15に相当します。
- *はすべてのユニットまたはすべてのモジュールに対して設定を行なうときに使用します。

操作コマンド

設定コマンドと同じコマンド (操作コマンド一覧参照) は、5-4章の設定方法をご覧ください。

コマンド	内容
P-P コマンド形式	P-P値モードに設定 ①②P-P
MAX コマンド形式	最大値モードに設定 ①②MAX
MIN コマンド形式	最小値モードに設定 ①②MIN
REAL コマンド形式	現在値モードに設定 ①②REAL
RCL コマンド形式	プリセット値リコール ①②RCL
RES	リセット (ゼロリセット / 原点設定解除) ①②RES
START	スタート ①②START *コマンドが入力された時点の現在値を最大値と最小値に設定 (P-P値はゼロ) し、ピーク値測定をスタートする
PAU コマンド形式	ピーク値データ更新停止設定 ①②PAU③ ③= ON : ピーク値データ更新停止 OFF : ピーク値データ更新停止解除

コマンド	内容
LCH コマンド形式	現在値データラッチ設定 ①②LCH③ ③= ON : 現在値の出力データラッチ停止 OFF : 現在値の出力データラッチ停止解除
L コマンド形式	原点ロード ①②L

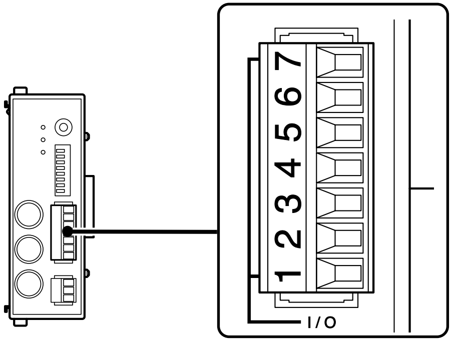
リードコマンド

コマンド	内容
LO=? コマンド形式 返信形式	原点オフセット値読み出し ①②LO=? ①②LO=③ ③= 設定値 −99.9999～+99.9999
VER=? コマンド形式 返信形式	ソフトウェアバージョンの読み出し ①VER=? ①VER=③ ③= バージョンNo. *先頭バイトから、メジャーバージョン、マイナーバージョン (例) “0VER=10”

6-2. I/Oコネクタ

RS-232Cコマンド以外にも、I/Oコネクタを介してデータの出力や各種操作を行なうことができます。
付属の7局コネクタに配線し、本体に接続してください。

6-2-1. I/Oコネクタ端子配列

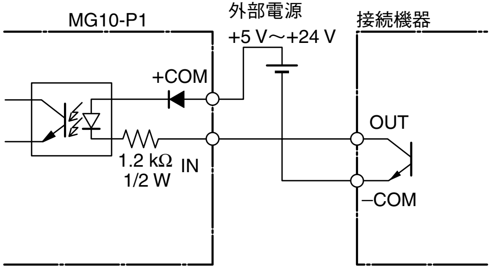


番号	I/O	端子名	内容
7	−	アウトプットコモン	出力信号のコモン端子 (P1 : −COM / P2 : +COM)
6	O	アラーム	アラーム出力
5	−	インプットコモン	入力信号のコモン端子 (P1 : +COM / P2 : −COM)
4	I	スタート / ラッチ入力	入力設定がスタート機能に設定 : 入力があった時点でピーク値の更新を開始 入力設定がラッチ機能に設定 :入力している間、現在値とコンパレート結果がラッチされる
3	I	ポーズ入力	入力されている間、ピーク値の更新を一時的に停止
2	I	RSトリガ入力	入力があった時点の全チャンネルのデータをラッチし、RS-232Cポートから出力 複数のユニットをリンク接続している場合、入力したユニットと下位にリンク接続したユニットすべてのデータをRS-232Cポートから出力
1	I	リセット入力	全チャンネルをリセット

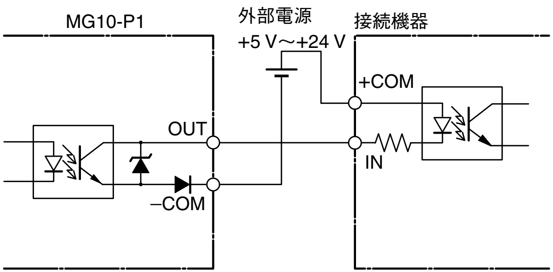
6-2-2. 入出力回路

MG10-P1入出力回路

入力回路：フォトカプラ絶縁入力 (電流シンク出力対応)

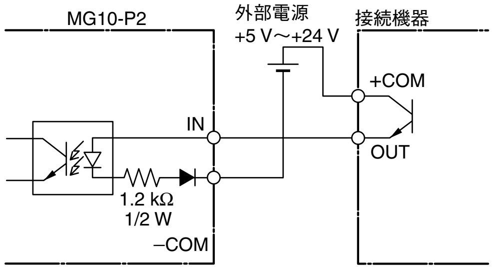


出力回路：フォトカプラ絶縁オープンコレクタ出力 (電流シンクタイプ)

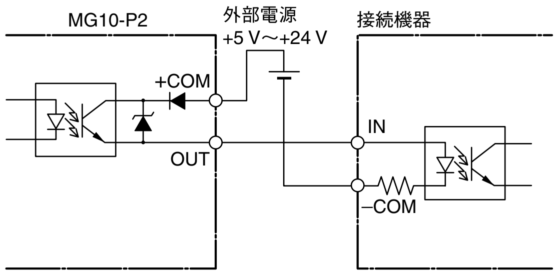


MG10-P2入出力回路

入力回路：フォトカプラ絶縁入力 (ソース出力対応)

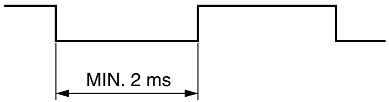


出力回路：フォトカプラ絶縁出力 (ソースタイプ)

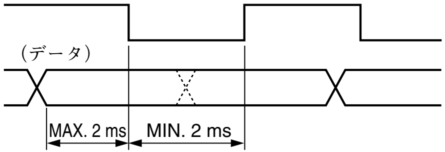


6-2-3. 信号タイミング

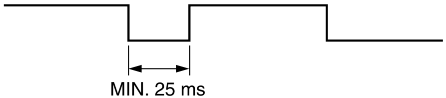
リセット入力、スタート入力



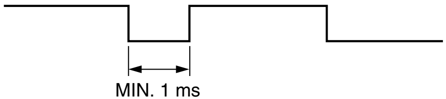
ラッチ入力、ポーズ入力



RSトリガ入力（低速モード）



RSトリガ入力（高速モード）



注意

入力間隔は、ご使用のカウンタモジュールの数やRS-232Cの通信速度によって変わります。必ずデータを取り終わってから次の入力を行なってください。

7. アラーム表示 / 出力

アラームランプ	項目	出力		原因	解除
		I/Oコネクタ	RS-232C		
点灯	• 測長ユニット未接続 • 断線 • 測長ユニット速度オーバー	アラーム出力	“Error” 出力 モード3での出力時は、ヘッダの先頭から5番目のキャラクタが“E” ［例］ モード1　“00 Error” モード2　“00NM Error” モード3　“00NME Error”	電源が入ったまま測長ユニットを交換した。	リセット
				測長ユニットが未接続か断線。	原因を取り除いてリセット
				測長ユニットのスピンドルが最大応答速度を超えた。	リセット
	カウント応答速度オーバー	アラーム出力		カウント応答速度を超えた。	リセット
消灯	オーバーフロー	—	通信データ出力の数値の2番目のキャラクタが“F” ［例］ モード1　“00 +F0.0000”	数字が6 桁を超えた。	6桁に納まる入力に戻す

8. 仕様

8-1. 電気的仕様

電源電圧	DC 12～24 V (11～26.4 V) 許容電源立ち上がり時間 : 100 ms以下
消費電力	2.0 W + 接続されるモジュールの合計電力 ※1

通信部

通信 I/F	RS-232C (EIA-232C準拠)
設定可能ボーレート	2400 / 9600 / 19200 / 38400 bps
データ長	7 / 8 bit
ストップビット	1 / 2 bit
パリティ	なし / ODD / EVEN
デリミタ	"CR" / "CR" + "LF"
フロー制御	ハードウェアフロー制御 (RTS、CTS)

リンク機能

リンク数	最大16台 (カウンタモジュール総合計64台)
リンク間ケーブル長	最大10 m

I/O部

入力形式	–P1 : ソース入力 (+COM) /–P2シンク入力 (–COM) フォトカプラ絶縁　外部電源DC5～24 V
出力形式	–P1 : オープンコレクタ出力・シンクタイプ (–COM) –P2 : ソースタイプ (+COM) フォトカプラ絶縁　外部電源DC5～ 24 V
入力信号	リセット、スタート / ラッチ、ポーズ、RSトリガ (接続されている全チャンネルに有効)
出力信号	総合アラーム

接続可能モジュール (別売)

カウンタ モジュール	MG20-DK、MG20-DG、MG20-DT 混在接続が可能　最大16台まで ※1
I/Fモジュール	MG30-B1、MG30-B2 ※1

その他

使用温湿度範囲	0～+50 ℃ (結露なきこと)
保存温湿度範囲	–10～+60 ℃ (20～90 %RH)

※1 MG10と接続されるモジュールの電力の総合計が12 V入力時54 W以上、24 V入力時108 W以上になるような構成での使用はできません。

製品は一部改良のため、予告なく外観・仕様を変更することがあります。

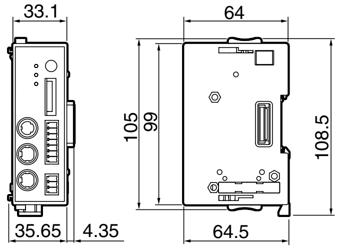
8-2. 付属品

I/O 用7局コネクタ　フェニックスコンタクト社製
MC1.5/7-ST-3.5 .... 1 (本体に装着)
電源用3局コネクタ　フェニックスコンタクト社製
MC1.5/3-ST-3.5 .... 1 (本体に装着)
リンクコネクタキャップ .... 2 (本体に装着)
カウンタモジュール接続コネクタキャップ
.... 1 (本体に装着)
取扱説明書 1
フェライトコア 3

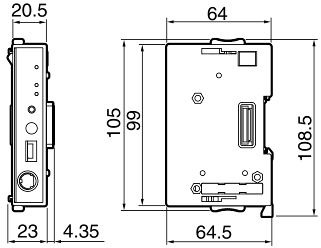
8-3. 外形寸法図

単位 : mm

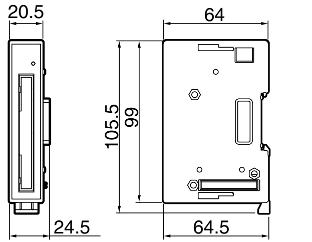
MG10-P1
-P2



MG20-DK
-DG
-DT



MG30-B1
-B2



9. 故障かなとお考えになる前に

故障かな？と思うとき、ご連絡の前に次のことをお調べください。

① **電源が入らない**

- コネクタは奥まできちんと挿さっていますか
- 供給電圧 (+12 V〜+24 V) は正しいですか
- 電源コネクタの配線は正しいですか
- 供給電源の容量 (W) は足りていますか

② **通信できない**

- RS-232Cコネクタは奥まできちんと挿さっていますか
- ホスト機器とMG10の通信設定は同じですか
- ケーブル長が長すぎませんか
- 通信ケーブルの近くにモータなどの大きな電流を流すケーブルがありませんか
- リンク接続している場合、すべてのMG10の通信設定が同じですか

③ **カウント値がおかしい**

- カウント値がオーバーフローしていませんか
- MG10のアラームランプが点灯していませんか
- メインモジュール番号、カウンタモジュール番号で、同じものがありませんか
- カウンタモジュールのスイッチの設定は正しいですか

④ **カウント値が変わらない**

- MG10のホールドランプが点灯していませんか
- ピーク値モードになっていませんか
- 通信が正しくできていますか
- カウンタモジュールに測長センサは接続されていますか
- データ要求コマンドは正しく出力されていますか

⑤ **カウンタモジュールの原点ランプ点滅が止まらない**

- カウンタモジュールに接続されている測長センサは、原点出力があるものですか
- カウンタモジュールに接続されている測長センサを押込みましたか

Safety Precautions

Magnescale Co., Ltd. products are designed in full consideration of safety. However, improper handling during operation or installation is dangerous and may lead to fire, electric shock or other accidents resulting in serious injury or death. In addition, these actions may also worsen machine performance.
Therefore, be sure to observe the following safety precautions in order to prevent these types of accidents, and to read these "Safety Precautions" before operating, installing, maintaining, inspecting, repairing or otherwise working on this unit.

Warning Indication Meanings

The following indications are used throughout this manual, and their contents should be understood before reading the text.

⚠ Warning

Failure to observe these precautions may lead to fire, electric shock or other accidents resulting in serious injury or death.

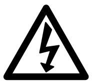
⚠ Caution

Failure to observe these precautions may lead to electric shock or other accidents resulting in injury or damage to surrounding objects.

Symbols Requiring Attention



CAUTION



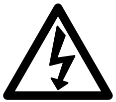
ELECTRICAL SHOCK

Symbols Prohibiting Actions

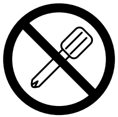


DO NOT DISASSEMBLE

⚠ Warning



- Do not use this unit with voltages other than the specified supply voltage as this may result in fire or electric shock.
- Do not handle the terminal with wet hands as this may result in electric shock.



- Do not open the cover of the MG10-P1/MG10-P2 to disassemble or modify the unit, as this may result in burns or injury. These actions may also damage the internal circuitry.
- This device operates with DC power supply. Absolutely do not connect an AC power supply to the terminals as this may result in fire or electrical shock. Doing so may also damage the internal circuitry.

⚠ Caution



- The unit does not have an explosion-proof structure. Therefore, do not use the unit in an atmosphere charged with inflammable gases as this may result in fire.
- Be sure to turn off the power before connecting or disconnecting power and signal connectors in order to prevent damage or misoperation.

Contents

Microsoft® Windows® is the trademark of Microsoft Corporation. It will be referred as Windows in the manual.
Other system names, product and service names described in the instruction manual are trademarks or registered trademarks of their corresponding manufacturers.

1. Overview

The MG10 main module combines counter modules and an I/F module into a single unit that can output measurement data and make various settings from a RS-232C port (standard feature) and an I/O connector. The minimum configuration includes one main module and one counter module; the maximum configuration consists of one main module, 16 counter modules and one I/F module. Furthermore, by connecting the units using a link cable, up to 16 units can be connected (up to 64 counter modules can be connected), and control can be exercised and data output from a single RS-232C connector.

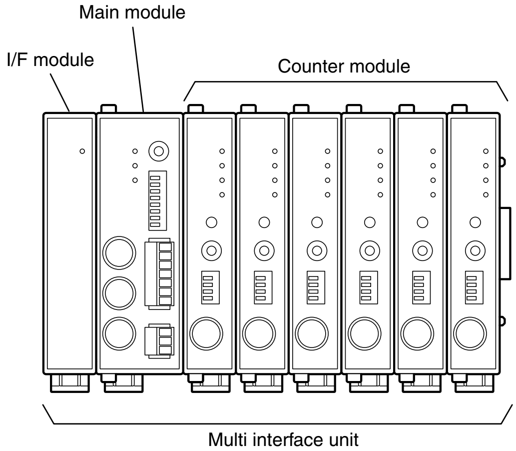
Counter modules are available for use with DK series, DG**B series, DL**B/BR series, and DT series measuring units. In addition, these counter modules can also be mixed and used in combination.

1-1. Features

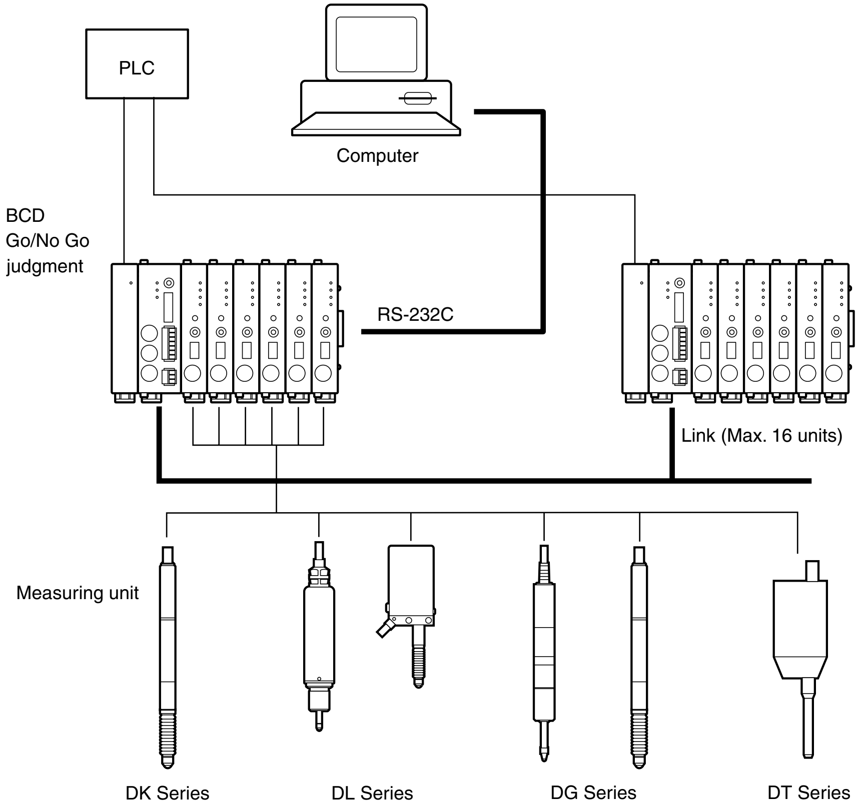
- Small size ideally suited for incorporation inside an electrical parts panel
- Construction that allows for installation on DIN rails (35 mm DIN rail)
- Expansion from 1 to 16 channels enabled by module configuration
- Connection of up to 64 channels possible using the link cables
- Mixing and connection of any models in the DK series, DG**B series, DL**B/BR series and DT series measuring unit for use together
- Input resolutions of 0.1 µm, 0.5 µm, 1 µm, 5 µm and 10 µm supported
- Measurement of maximum values, minimum values and peak-to-peak values possible in addition to current values
- Go/No Go judgment can be carried out by the comparator function
- Four different sets of comparator setting values can be set
- Choice between two hold functions when the measuring unit is retracted for work changes:
  ① Latch function for temporarily holding the current values
  ② Pause function for temporarily stopping the updating of the maximum values, minimum values and peak-to-peak values
- RS-232C interface provided as standard
- BCD output enabled by connection of BCD module which is sold separately
- DC +12 to +24 V external power supply

1-2. Product Lineup

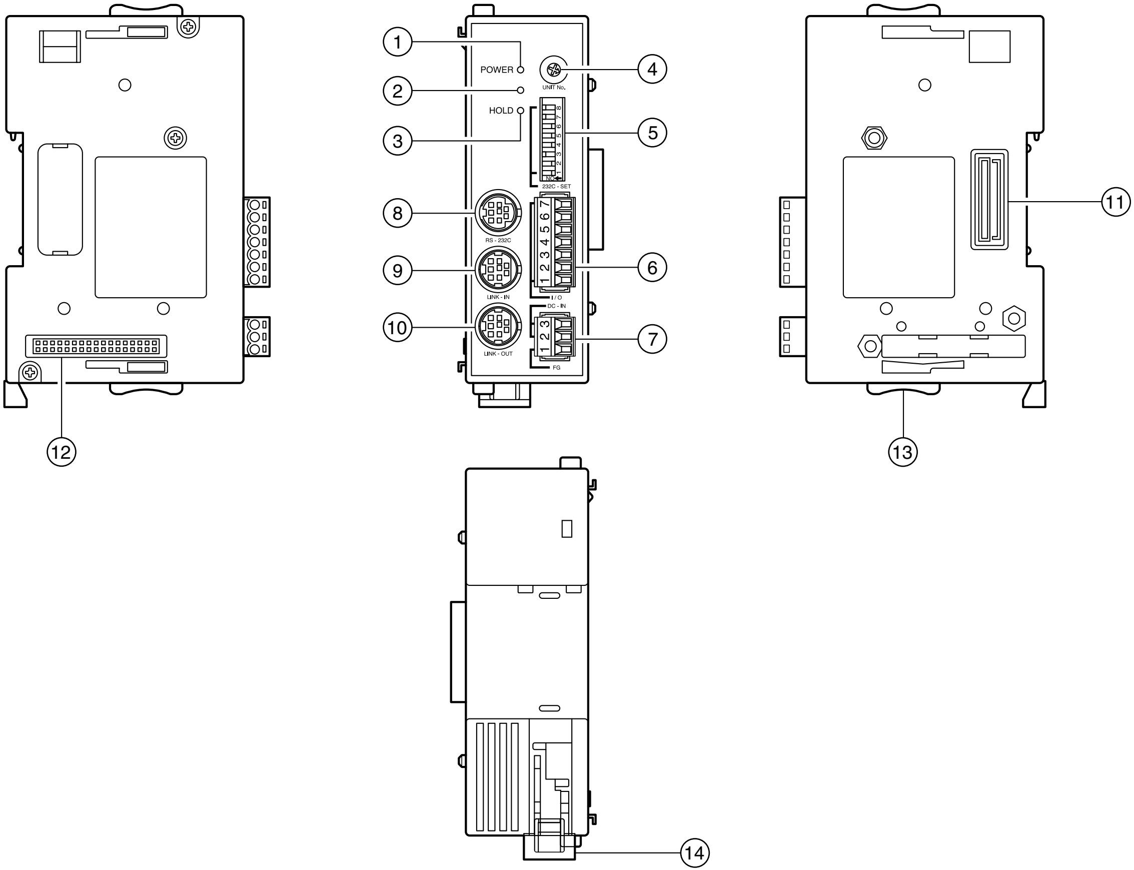
Product	Model	Remarks
Main module	MG10-P1	Photocoupler-insulated open collector output (current sink type)
	MG10-P2	Photocoupler-insulated output (source output)
Counter module (sold separately)	MG20-DK	For DK series
	MG20-DG	For DG**B, DL**B/BR series
	MG20-DT	For DT series
I/F module BCD module (sold separately)	MG30-B1	Photocoupler-insulated open collector output (current sink type)
	MG30-B2	Photocoupler-insulated output (source output)
RS-232C cable (sold separately)	DZ252	For connecting MG10 with RS-232C port on external device
Link cable (sold separately)	LZ61	Used when linking a multiple number of units
Extension cable (sold separately)	CE08-**	Used when extending the link cable



1-3. System Configuration



2. Name and Function of Each Part



① **POWER lamp**
Lights green when the power is on and the unit is ready for operation.

② **Alarm lamp**
Lights red when any counter module of the unit enters the alarm status.

③ **HOLD lamp**
Lights orange when the hold function (in which current value output data is latched or the peak value data updating is stopped) is activated in any counter module of the unit.

④ **Unit number setting switch**
Sets the unit number to a number from 0 to F.

⑤ **RS-232C communication setting switch**
Sets the RS-232C communication specifications.

⑥ **I/O connector**
Connects the I/O connector of a PLC or other device and controls it.

⑦ **Power input socket**
The external power supply (DC +12 V to 24 V) is connected here.

⑧ **RS-232C connector**
Connects the unit to a computer or PLC host unit.
The connector at the end of the RS-232C cable (DZ252) sold separately is connected here.

⑨ **LINK IN connector**
When using the link connection for the units, the link cable (LZ61) is used to connect this connector with the LINK OUT connector of a higher order unit's main module.

⑩ **LINK OUT connector**
When using the link connection for the units, the link cable (LZ61) is used to connect this connector with the LINK IN connector of a lower order unit's main module.

⑪ **Counter module connector**
This is connected to the counter module.

⑫ **I/F module connector**
This is connected to the I/F module.

⑬ **Slide locks**
Secures a module which has been connected.

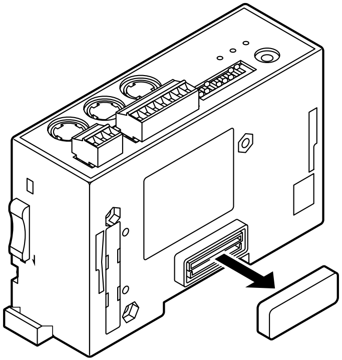
⑭ **DIN rail anchoring lever**
Secures the main unit to the DIN rails.

3. Connections and Installation

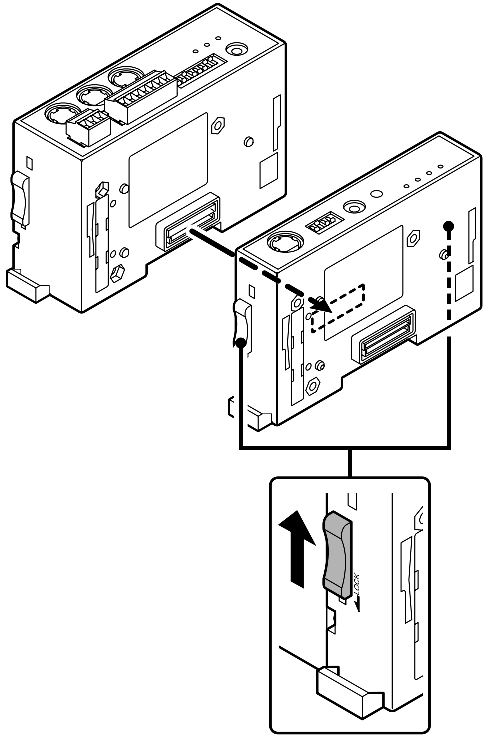
3-1. Connecting the Counter Modules

The type of counter module that can be connected is not limited. Counter modules can be mixed and used in accordance with the application. Up to 16 counter modules can be connected.

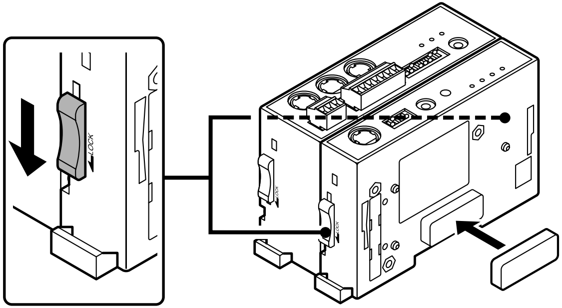
1 Remove the rubber cover installed over the counter module connector on the right side panel of the main module.



2 Set the slide lock position as shown in the figure.
Install the first counter module into the main module so that the counter module connector is aligned properly.



3 Secure the counter module using the top and bottom slide locks.



4 Repeat steps **2** and **3** to install all the counter modules, and then fit the rubber cover, which was removed in step **1** above, over the counter module connector which was installed last.

<When removing the connected counter modules>

Follow steps **1** to **4** above in reverse. Before removing the modules, do not forget to release the slide locks.

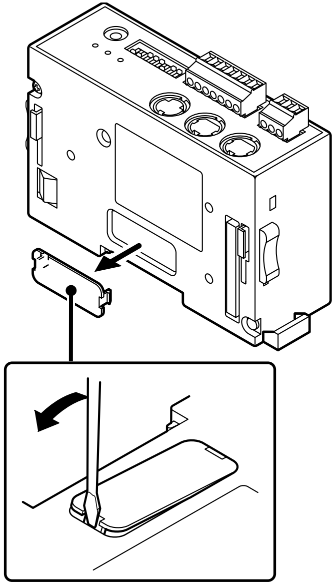
3-2. Connecting the I/F Module

Only one I/F module can be connected.

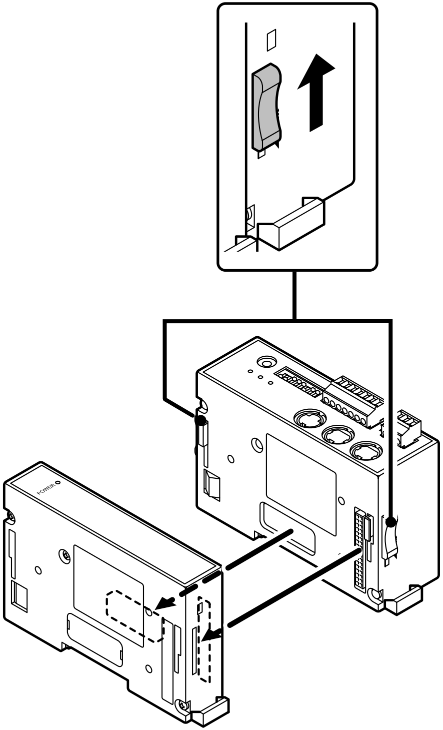
1 Use a screwdriver or other tool to remove the cover mounted on the left side panel of the main module.

Note

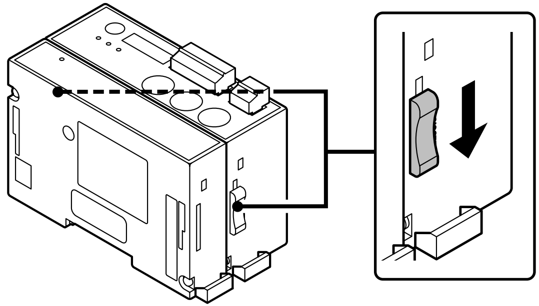
Take care not to let dirt or metal fragments enter the inside of the main unit.



2 Set the slide lock position as shown in the figure. Install the I/F module into the main module so that the I/F module connectors are aligned properly.



3 Secure the I/F module using the top and bottom slide locks.



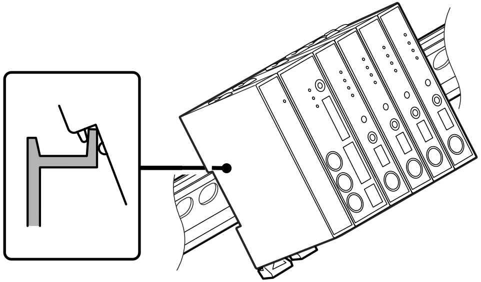
<When removing the connected I/F module>

Follow steps **1** to **3** above in reverse. Before removing the module, do not forget to release the top and bottom slide locks.

3-3. Installing the Unit on the DIN Rails

When the multi interface unit is shipped from the factory, the tabs on the DIN rail anchoring levers are locked.
DIN rail specifications: 35 mm

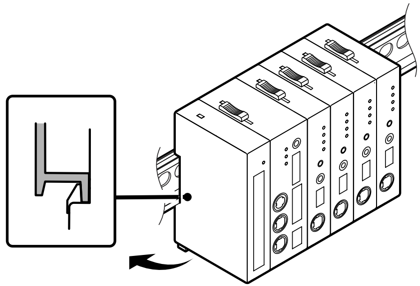
1 Align the top side of the groove in the unit's rear panel with the top of the DIN rails.



2 Install the unit by pushing it into position until a clicking sound is heard so that the bottom side of the groove in the unit's rear panel fits snugly on the DIN rails.

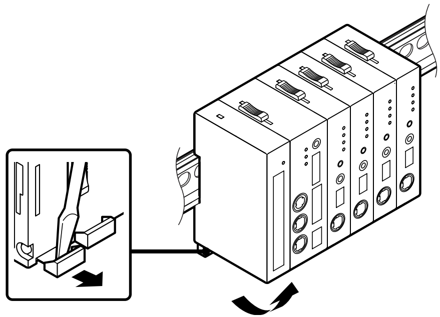
Note

Check that the whole unit has been installed properly.



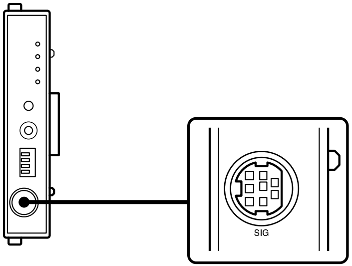
<When removing the unit from the DIN rails>

While holding the unit in place so that it will not fall, pull down the DIN rail anchoring levers of all the modules until a clicking sound is heard.



3-4. Connecting the Measuring Units

1 Connect the measuring units to the measuring unit connectors on the counter modules.



Note

Be sure to connect the measuring unit corresponding to the counter module. Connecting the wrong measuring unit can cause a breakdown of the connector.

3-5. Connecting the Power Connector

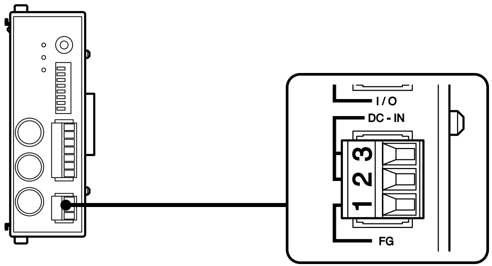
1 Wire the accessory 3-pin connector to the external power supply.

No.	I/O	Signal	Description
3	—	GND	Ground
2	—	Vin	DC +12 V to +24 V
1	—	FG	Frame ground

2 Connect the wired 3-pin connector to the power input socket.

Note

Be sure to turn off the power before making the connection.



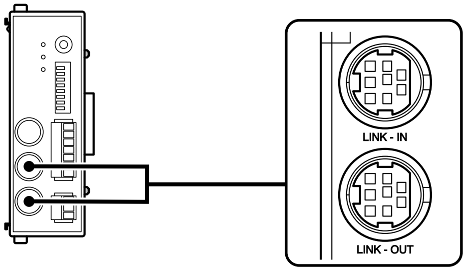
3-6. Link Connections

1 Connect the LINK OUT connector on the main module of the unit connected to the host unit and the LINK IN connector on the main module of the unit to be connected by link connection using the link cable (LZ61).

If the link cable is not long enough, use the CE08 extension cable sold separately to extend it.

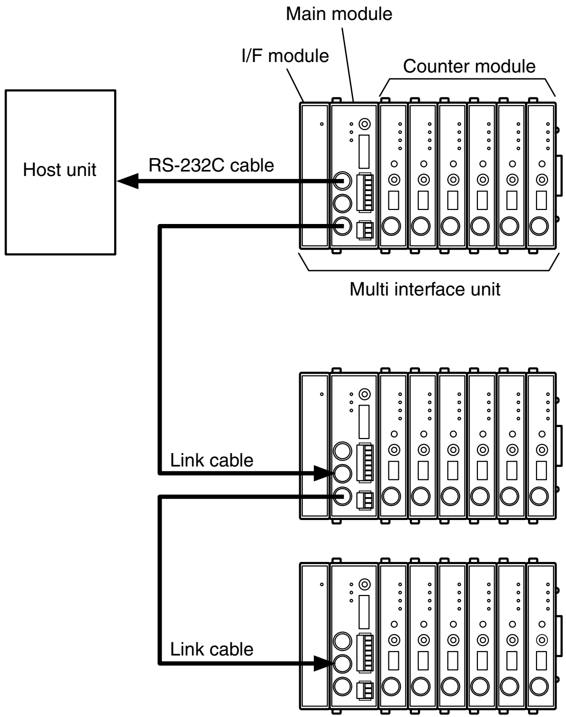
Note

The multi interface unit will not work if the LINK IN connector and LINK OUT connector are connected the wrong way round.



3-7. Connection to the Host Unit

1 Connect the RS-232C cable (DZ252) sold separately to the RS-232C connector of the host unit.



4. Functions

The multi interface unit comes with the following functions.

- Peak-hold
- Preset
- Reference point
- Reset
- Start
- Go/No GO judgment
- Hold

The functions are set by inputting the RS-232C commands.
(For details on the settings and operation, refer to the list of commands in chapters 5 and 6.)

4-1. Definition of Terms

Term	Definition
Current value	The value currently measured
Maximum (MAX) value	The maximum measured value
Minimum (MIN) value	The minimum measured value
Peak-to-peak (P-P) value	The value obtained by subtracting the minimum value from the maximum value
Measuring modes	Current value mode, maximum (MAX) value mode, minimum (MIN) value mode and peak-to-peak (P-P) mode
Measured values	A general term covering the current values, maximum values, minimum values and peak-to-peak values
Peak value	A general term covering maximum values, minimum values and peak-to-peak values (held inside the modules)
Go/No GO judgment output	The result obtained by comparing the upper and lower limits of the comparator with the measured value

4-2. Details of Functions

For details on the settings and inputs, refer to chapters 5 and 6.

4-2-1. Peak-hold

The MG10 holds the peak values at all times.
The peak values are checked by switching between the measuring modes.
The start function makes it possible to restart measurement from an optional position.

4-2-2. Preset

When the reference point is not used (factory setting)
When the preset value recall input is supplied, the preset value which has been set is set to the current value.

When the reference point is used
In this case, the function uses the master preset value (refer to the reference point specifications). When the master value is supplied as the preset value input after the reference point has been loaded for the first time, the distance from the master value (preset value) to the reference point is calculated, and the reference point offset value is generated internally and stored.
After the reference point has been loaded for the second and subsequent times, the reference point offset value is automatically loaded, which means that the preset value need not be input for the second and subsequent times.

4-2-3. Reference Point

When the reference point is not used (factory setting)
After the power is turned on, the measuring mode is established automatically.
(Incremental operation)

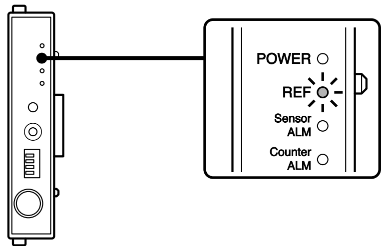
When the reference point is used
After the power is turned on, the unit automatically enters the reference point signal input wait status, and then automatically enters the measuring mode when the reference point is passed.

Note

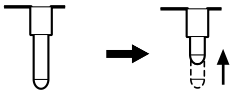
This can be used only when using a measurement unit with a reference point.

[How to set the reference point (For DK series)]

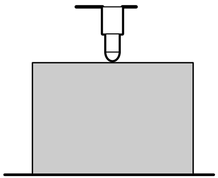
1 Turn on the power.
The reference point lamp of the counter module starts flashing.



2 Push the spindle of the measuring unit upward by 1 mm or more, and retract it.
The reference point lamp of the counter module stops flashing and lights.



3 Align the measuring unit with the master object to be measured.



4 Input the master value as the preset value using the RS-232C command.

Note

Transmit the SETUP command, P command, then the CLOSE command, in this order.
The reference point offset value is stored in the counter module.

Once this value is set, the reference point will be set automatically after the power is next turned on when the spindle of the measuring unit is pushed upward by 1 mm or more. To set the reference point again, clear the reference point offset value using the RS-232C command, and proceed again from step **1**.

4-2-4. Reset

This function resets all the measured values to zero regardless of whether the preset value is set.

Note

- The reference point setting is also canceled when the reference point is being used. Set the reference point again.
- If a reset input is supplied while the reference point is being set, the reference point setting is canceled as soon as the reset input is supplied.

4-2-5. Start

This function starts updating the peak value as soon as an input is supplied.

Changes in measured values in each mode when an input is supplied

Current value	Remains unchanged
Maximum value	Current value prevailing when the input was supplied is set
Minimum value	Current value prevailing when the input was supplied is set
Peak-to-peak value	Value obtained by subtracting the minimum value (zero) from the maximum value when the input was supplied is set

4-2-6. Go/No GO Judgment (Comparator)

This function judges "go" or "no go" for the measured values in the measuring mode which is set.

The Go/No GO judgment results are added to the RS-232C data, or BCD data of MG30-B (sold separately), and output.

The comparator values set the upper and lower limits. Up to four sets of comparator values can be set, and the set of values used can be switched partway through the measurement.

Measured value	Judgment	RS-232C judgment output
Measured value > upper limit	Upper limit NG	U
Measured value = upper limit	GO	G
Lower limit < measured value < upper limit	GO	G
Measured value = lower limit	GO	G
Measured value < lower limit	Lower limit NG	L

4-2-7. Hold

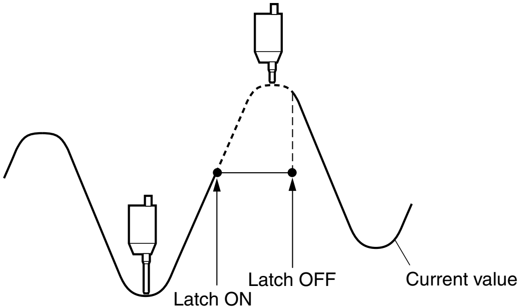
Current value output data latch (latching)

In the current value mode, this function holds output data and Go/No GO judgment output for that value.

[Latch conditions]
- The start input signal is set as the hold input by the parameter setting.
- Current value mode

Note

This function does not operate when the measuring mode is peak value mode.



Peak value data update stop (pause)

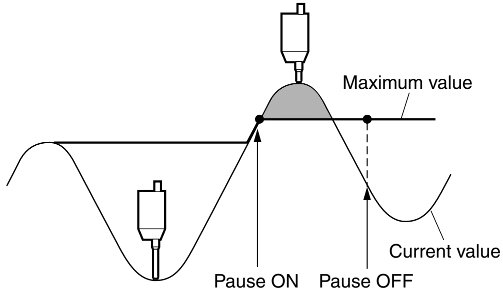
This function enables the following measurements to be performed while the peak values are held.
It is useful when measuring the peak values for a multiple number of workpieces or for a multiple number of locations.

When the peak value data update stop function is set to ON

The peak value updating is stopped. The current value is constantly updated.
If the maximum value mode, minimum value mode or peak-to-peak value mode is set as the measuring mode, the Go/No GO judgment output and the output data are not updated even when the measuring unit is operated.

When the peak value data update stop function is set to OFF

The peak values are constantly updated.



5. Settings

The settings described in this chapter concern the setting of the parameters for initializing the main unit when the power is turned on. The settings of the parameters which have been set are retained even after the power has been turned off.

5-1. Factory Settings

Stored value settings

Settings are changed using the RS-232C setup command (see section 5-4).

Item	Factory setting
Reference point	Not used
Measuring mode	Current value mode
Preset value	0
Comparator set number	1
Comparator upper limit	0 * For all set numbers 1 to 4
Comparator lower limit	0 * For all set numbers 1 to 4
Start/Hold function	Start function
RS-232C trigger input setting	Low-speed mode setting
RS-232C output data format	Measuring mode + Go/No GO judgment result addition mode (mode 3) See section 6-1-3.
Unit	mm
RS-232C data transfer format	Separation by spaces

Communication parameter settings (RS-232C communication setting switch)

These settings are changed using the DIP switches. (See section 5-2)

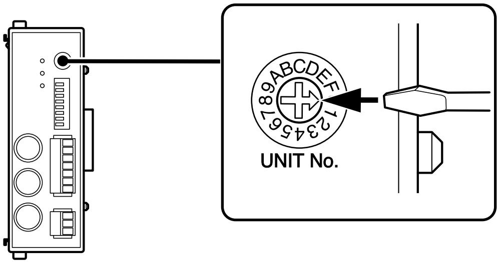
Communication speed : 9600 bps
Data length : 8 bits
Stop bit length : 1 bit
Parity : None
Delimiter output : "CR" + "LF"
Flow control : Hardware flow control (RTS, CTS)

5-2. Main Module Settings

5-2-1. Unit Number Settings

A unit number is set for each of the units.
Unit numbers are used in the commands which are input for the settings and operations.
Do not set the same unit number among linked units.

1 Use a screwdriver or other tool to align the direction of the arrow on the unit number setting switch with the number to be set.
Setting range: 0 to F

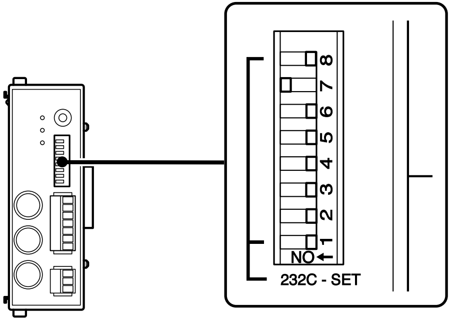


5-2-2. Communication Parameter Settings

These parameters are used to set the RS-232C communication specifications.
Bold print is used to indicate the factory settings.

Note

When using a link connection, be sure to use all the same communication settings (except for the RS-232C communication setup switch SW1 master setting) and RS-TRG mode (high-speed/low-speed) parameter settings. Normal communications are impossible when the settings for each unit differ.



Communication speed setting	SW 7	SW 8
2400 bps	OFF	OFF
9600 bps	**ON**	**OFF**
19200 bps	OFF	ON
38400 bps	ON	ON

Data length setting	SW 6
8 bit	**OFF**
7 bit	ON

Stop bit setting	SW 5
1 bit	**OFF**
2 bit	ON

Parity setting	SW 3	SW 4
OFF	**OFF**	**OFF**
ON Even	ON	OFF
ON Odd	ON	ON

Delimiter setting	SW 2
"CR" + "LF"	**OFF**
"CR"	ON

Link setting	SW 1
Normal setting	**OFF**
Master setting	ON

5-3. Settings of Counter Modules Sold Separately

For the counter module, the module address and the count polarity and resolution of the measuring unit to be connected are set by using switches.
For further details, refer to the operating instructions of the counter module.

5-3-1. Counter Module Number (Channel Number) Setting Switch

This switch is used to set the module number to a number from 0 to F.
Module numbers are used to designate the channel number of the measuring unit in the commands which are input for the settings and operations.
Do not use the same number for more than one module in the same unit.
Setting the same number for more than one module will prevent the system from operating properly.

5-3-2. Measuring Unit Settings

Set the measuring unit setting switches to suit the measuring unit to be connected.
For further details, refer to the operating instructions of the counter module concerned.

Count polarity setting	SW 1
Push-in direction "+"	**ON**
Push-in direction "–"	OFF

Bold print is used to indicate the factory settings.

Sensor supported	SW 2	SW 3	SW 4	Resolution
—	OFF	OFF	OFF	Not used
DK series (0.1 µm)	ON	OFF	OFF	0.1 µm
DK series (0.5 µm) DG∗∗B series	OFF	ON	OFF	0.5 µm
DT512	ON	ON	OFF	1 µm
DT12, DT32, DL∗∗BR	OFF	OFF	ON	5 µm
DL310B, DL330B	ON	OFF	ON	10 µm
—	OFF	ON	ON	Not used
—	ON	ON	ON	Not used

5-4. Changing the Factory Settings (RS-232C Commands)

The setup commands for RS-232C communication are used when the factory settings are to be changed. The new settings will take effect when the setup is ended by the close command.
The settings established here are stored in the internal memory where they are retained even after the power has been turned off. The unit starts up according to the new settings the next time the power is turned on. See "6-1. RS-232C Interface" for the communication specifications.

Note

It takes a maximum of about 3 seconds to save data after the CLOSE command has been sent. Never turn off the unit's power during this time as the unit may cease to start normally.

Performing communication using the standard Windows application "HyperTerminal"

1 Connect the MG10 and a Windows personal computer with a DZ252 RS-232C cable (sold separately).
* Connect the cable to the Com1 serial port of the personal computer. If Com1 is in use and Com2 is used for the connection, replace Com1 with Com2 in the description below.

2 Click (execute) "Start" → "All Programs" → "Accessories" → "Communications" → "HyperTerminal".
* If "Communications" and "HyperTerminal" cannot be found, click "Start" → "Control Panel" → "Add and Remove Programs", install HyperTerminal, and start over from the beginning. (See the Windows Help manual for details.)

3 Double-click (execute) "Hypertrm.exe".

4 Enter "MG10" for the name and click OK.
(An optional name can also be entered. A shortcut is created with this name.)

5 The "Connection Setup" window opens.
Select "Direct to Com1" for "Connection Method" in this window.

6 Set the baud rate and other settings to match the MG10 settings under "COM1 Properties".
Select "Hardware" (use RTS and CTS signals) for the flow control.

7 Click "Call" → "Disconnect" and then click "File" → "Properties." The Properties window will be displayed.
Click on the "Settings" tab on the Properties window and click the "ASCII Setup..." button. The "ASCII Setup" window will appear.
Check "Send line ends with line feeds" and "Echo typed characters locally" and then click the "OK" button. The Properties window will close.
Click "Call" → "Connect."

8 Press "R" → "Return" on the keyboard to display the data on the screen and check that communication can be performed.

5-4-1. List of Setup Command

Command	Setting item
SETUP	Start parameter setup.
MODE	Set the measuring mode.
P	Set the preset value.
CH	Set the comparator upper limit.
CL	Set the comparator lower limit.
SCN	Set the comparator set number.
REF	Set whether the reference point is to be used or not.
LCLR	Clear the reference point setting (reference point offset value).
STTERM	Select the external start input function.
RSSEP	Select the RS-232C data transfer format (separator).
RSFORM	Select the RS-232C output data format.
RSTRG	Select the RS-232C trigger or internal timer.
SCALE	Select the scale unit (mm/inch).
CLOSE	Close the parameter setup.

5-4-2. Details of Command Settings

ASCII code is used for all the commands. A command is terminated by "CR" or "CR" + "LF". ("CR": carriage return; "LF": line feed)

- Select using communication setting switch No. 2. on main unit.
  OFF : "CR" + "LF" (factory setting)
  ON : "CR"
- On the pages to follow, "③" and "④" are used to indicate the value to be set.
- When inputting a setting, a numerical value inside the assigned range must be selected: otherwise, the value will not be set.
- If no polarity (+ or –) is input, it will be construed as +.

[Data which is input ahead of the commands]

Data	Selection range	Symbol used in descriptions
Unit number	0 to F or *	①
Module number	0 to F or *	②

- 0 to F are hexadecimal numbers which are equivalent to 0 to 15 under the decimal system.
- * is used when the settings are to be established for all units or all modules.

Setup commands

Command Write/Read	Description
SETUP Command	Start parameter setup. SETUP Starts parameter setup.
MODE=/MODE=? Command/ Return format	Set the measuring mode. ①②MODE=③ ③= 0 : Current value (REAL) mode 1 : Maximum value (MAX) mode 2 : Minimum value (MIN) mode 3 : Peak-to-peak value (P-P) mode
P=/P=? Command/ Return format	Set the preset value. ①②P=③ ③= The value differs depending on the input resolution.

Resolution	Setting
	2-digit integer + decimal point + 4 decimal places
0.1 µm	–99.9999 to +99.9999
0.5 µm	–99.9995 to +99.9995 (last digit must always be a 5 or 0)
	3-digit integer + decimal point + 3 decimal places
1 µm	–999.999 to +999.999
5 µm	–999.995 to +999.995 (last digit must always be a 5 or 0)
	4-digit integer + decimal point + 2 decimal places
10 µm	–9999.99 to +9999.99

Command Write/Read	Description
CH=/CH=? **CL=/CL=?** Command/ Return format	Set the comparator upper limit. Set the comparator lower limit. ①②CH③=④ ①②CL③=④ ③= 1 : Comparator set number 1 2 : Comparator set number 2 3 : Comparator set number 3 4 : Comparator set number 4 ④= The value differs depending on the input resolution.

Resolution	Setting
	2-digit integer + decimal point + 4 decimal places
0.1 µm	–99.9999 to +99.9999
0.5 µm	–99.9995 to +99.9995 (last digit must always be a 5 or 0)
	3-digit integer + decimal point + 3 decimal places
1 µm	–999.999 to +999.999
5 µm	–999.995 to +999.995 (last digit must always be a 5 or 0)
	4-digit integer + decimal point + 2 decimal places
10 µm	–9999.99 to +9999.99

Note

This setting is ignored if the lower limit value is actually larger than the upper limit value or if the upper value is actually smaller than the lower value. When changing the setting values, be certain after changes have been made that the upper limit value is greater than or equal to the lower limit value.

Setup commands

Command Write/Read	Description
SCN=/SCN=? Command/ Return format	Set the comparator set number. ①②SCN=③ ③= 1 : Set number 1 2 : Set number 2 3 : Set number 3 4 : Set number 4
REF=/REF=? Command/ Return format	Set whether the reference point is to be used or not. ①②REF=③ ③= 0 : Reference point used (reference point load mode established) 1 : Reference point not used (counter mode established)
LCLR Command format	Clear the reference point setting (reference point offset value) ①②LCLR
STTERM=/STTERM=? Command/ Return format	Select the external start input function. ①STTERM=③ ③= 0 : Start function 1 : Hold (latch) function
RSSEP=/RSSEP=? Command/ Return format	Select the RS-232C data transfer format (separator). ①RSSEP=③ ③= 0 : SPACE 1 : "CR" + "LF"
RSFORM=/RSFORM=? Command/ Return format	Select the RS-232C output data format. ①RSFORM=③ ③= 0 : Mode 1 1 : Mode 2 2 : Mode 3 (For details on modes 1 to 3, see section 6-1-3.)

Command Write/Read	Description
RSTRG=/RSTRG=? Command/ Return format	Select the RS-232C trigger or internal timer. ①RSTRG=③ ③= 0 : RS-232C trigger low-speed mode, internal timer not used 1 : RS-232C trigger high-speed mode, internal timer not used 2 : RS-232C trigger not used, internal timer 0.2 s. 3 : RS-232C trigger not used, internal timer 0.5 s. 4 : RS-232C trigger not used, internal timer 1.0 s. 5 : RS-232C trigger not used, internal timer 5.0 s. 6 : RS-232C trigger not used, internal timer 10 s. 7 : RS-232C trigger not used, internal timer 30 s. 8 : RS-232C trigger not used, internal timer 60 s. 9 : RS-232C trigger not used, internal timer 300 s. Low-speed mode : Mechanical contact input (relay, switch, etc.) High-speed mode: Electronic contact input (transistor, etc.)
Note The internal timer cannot be used when using a link connection. Be absolutely sure that all units have been set to either RS-TRG low-speed mode or high-speed mode. Normal communications are impossible when the settings for each unit differ.	
SCALE Command format	Set the scale unit (mm or inch). ①SCALE=③ ③= 0 : mm 1 : 1/25.4 mm
CLOSE Command	Close the parameter setup. CLOSE Close the parameter setup and store the setup data.

6. Operation

Operations are performed by commands which use RS-232C communication and by the input of signals from the I/O connector. (If the I/F module has been connected, operations from the I/F module can also be performed. For further details, refer to the instruction manual of the I/F module.)
Check the reference point setting while referring to section "4-2-3. Reference point" function as well.

Note

All contents other than those set by the setup commands are deleted when the power is turned off.

Type of operation	RS-232C	I/O connector
Measuring mode changes	○	
Preset value recall	○	
Reset	○	○ (All channels at once)
Start	○	○ (All channels at once)
Preset value setting	○	
Comparator value setting	○	
Comparator set number selection	○	
Peak value data update stop (Pause)	○	○ (All channels at once)
Current value data output latch	○	○ (All channels at once)
Reference point load	○	
Reference point offset value read	○	
Software version read	○	
Alarm output	○	○ (Overall alarm)

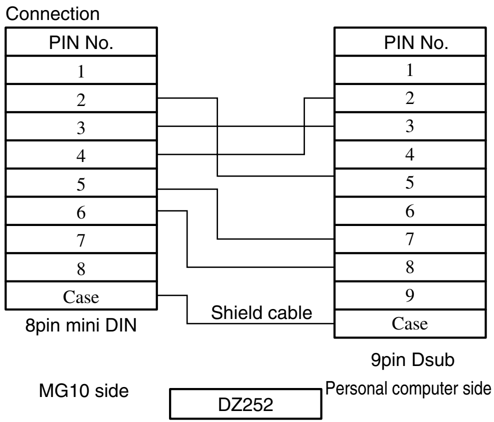
6-1. RS-232C Interface

6-1-1. RS-232C Interface Specifications

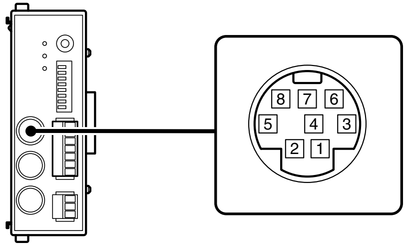
Compliant with EIA RS-232C standard

Signals : Asynchronous, start-stop system, half-duplex system
Transfer rate : 2400, 9600, 19200, 38400 bps
Data : 7 or 8 bits
Parity : None, odd or even; selectable
Stop bit : 1 or 2 bits
Cable length : Max. 15 meters
Flow control : Hardware flow control (RTS, CTS)

Use a DZ252 RS-232C cable (sold separately).



6-1-2. Connector Pin Assignment



Pin description

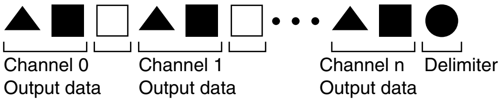
Host unit side

Pin no.	I/O	Description		Signal
1		N.C		—
2		SG (Signal GND)	—	SG
3	I	RXD (Receive data)	←	TXD
4	O	TXD (Transmit data)	→	RXD
5	I	CTS (Clear to send)	←	RTS
6	O	RTS (Request to send)	→	CTS
7		+10 V		DSR
8		N.C		

6-1-3. Communication Format

Communication data output format

[Example]



▲Header:

5 bytes (this differs depending on communication mode)

Byte 1 : Leading character .... unit number 0 to F

Byte 2 : 2nd character .... channel number 0 to F

Byte 3 : 3rd character .... mode Current value mode : N
Maximum value mode : A
Minimum value mode : I
Peak-to-peak value mode : P

Byte 4 : 4th character .... unit M (mm)
I (inch)

Byte 5 : 5th character comparator
judgment value .... Upper limit NG : U
Within range : G
Lower limit NG : L
When an alarm has occurred : E

■Numerical value:

Fixed at 8 bytes : + or – sign followed by the data (including decimal point)

[Example 1] For a resolution of 0.1 µm
: "–99.9999" to "+99.9999"

[Example 2] For a resolution of 10 µm
: "–9999.99" to "+9999.99"

[Example 3] In the event of an overflow, the count continues but the leading character changes to "F."
"–99.9999" → "–F0.0000" → "–F0.0001"

[Example 4] When an alarm has occurred, "Error" appears
: (" "," "," "E","r","r","o","r"," ")

□Data separate character:

1 byte " " (space) or 2 bytes "CR" + "LF"

Select using RS-232C command (factory setting: space).

●Delimiter:

2 bytes "CR" + "LF" or 1 byte "CR"

Select using communication setting switch No. 2. on main unit.

OFF : "CR" + "LF" (factory setting)

ON : "CR"

Communication modes

There are three modes each with a different header output.

Mode 1: Normal data output

Header consisting of 2 bytes (unit number + channel number)

[Example] "00–09.9999"

Mode 2: Data output with measuring mode information added

Header consisting of 4 bytes
(unit number + channel number + mode + unit)

[Example] "00NM–09.9999"

Mode 3: Data output with measuring mode and Go/No Go judgment result information added

Header consisting of 5 bytes (unit number + channel number + mode + unit + comparator judgment value)

[Example] "00NMG–09.9999"

6-1-4. Link Connection

Formats used during link connection

The data is output in the specified communication format (see section 6-1-3) beginning from the highest order unit regardless of the unit numbers which have been set.
The highest order unit is the unit connected to the host unit (PC or PLC), and the lower order units are ranked according to the link connection order from the highest order unit.

- The data of each unit is separated by delimiters, and output.
- No commands are used specifically for link connections.
- When extending the link cable (LZ61), use a cable length of 10 m or less.

Note

When using a link connection, be sure to use all the same communication settings (except for the RS-232C communication setup switch SW1 master setting) and RS-TRG mode (high-speed/low-speed) parameter settings. Normal communications are impossible when the settings for each unit differ.

6-1-5. Operation Commands

List of operation commands

Command	Setting item	Remarks
R	Load the data of all the channels.	
r	Load the data of specific channels.	
P-P	Switch to the peak-to-peak value mode.	
MAX	Switch to the maximum value mode.	
MIN	Switch to the minimum value mode.	
REAL	Switch to the current value mode.	
MODE	Set the measuring mode.	For details on how to set the measuring modes, see section 5-4.
RCL	Recall the preset value.	
RES	Reset. (Zero reset/reference point setting cancel)	
START	Start.	
P	Set the preset value.	For details on how to set this value, see section 5-4.
CH	Set the comparator upper limit.	For details on how to set this value, see section 5-4.
CL	Set the comparator lower limit.	For details on how to set this value, see section 5-4.
SCN	Set the comparator set number.	For details on how to set this number, see section 5-4.
PAU	Set the peak value data update stop.	
LCH	Set the current value output data latching.	
L	Load the reference point.	

Details of command operations

ASCII code is used for all the commands. A command is terminated by "CR" or "CR" + "LF". ("CR": carriage return; "LF": line feed)

- Select using communication setting switch No. 2. on main unit.
  OFF : "CR" + "LF" (factory setting)
  ON : "CR"
- On the pages to follow, "③" and "④" are used to indicate the value to be set.
- When inputting a setting, a numerical value inside the assigned range must be selected: otherwise, the value will not be set.
- If no polarity (+ or –) is input, it is construed as +.

[Data which is input ahead of the commands]

Data	Selection range	Symbol used in descriptions
Unit number	0 to F or *	①
Module number	0 to F or *	②

- 0 to F are hexadecimal numbers which are equivalent to 0 to 15 in the decimal system.
- * is used when the settings are to be set for all units or all modules.

Operation commands

For the same commands as the setting commands (see the list of operation commands), refer to section 5-4 for details on how to set the commands.

Command	Description
P-P Command format	Switch to the peak-to-peak value mode. ①②P-P
MAX Command format	Switch to the maximum value mode. ①②MAX
MIN Command format	Switch to the minimum value mode. ①②MIN
REAL Command format	Switch to the current value mode. ①②REAL
RCL Command format	Recall the preset values. ①②RCL
RES	Reset ①②RES (zero reset/reference point setting cancel)
START	Start ①②START * Set the current value established when the command is input as both the maximum and minimum values (zero for the peak-to-peak value), and start the peak value measurement.
PAU Command format	Set the peak value data update stop. ①②PAU③ ③= ON : Peak value data update stop OFF : Peak value data update stop cancel
LCH Command format	Set the current value data latching. ①②LCH③ ③= ON : Current value output data latch stop OFF : Current value output data latch stop cancel
L Command format	Load the reference point. ①②L

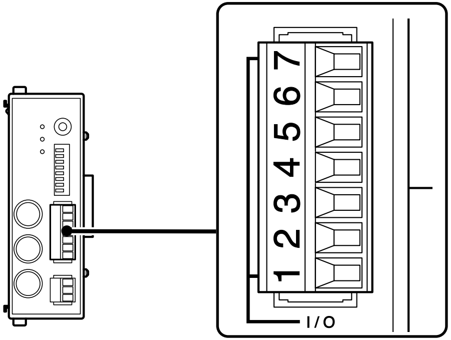
Read commands

Command	Description
LO=? Command format Return format	Load the reference point offset value. ①②LO=? ①②LO=③ ③= Setting –99.9999 to +99.9999
VER=? Command format Return format	Read the software version. ①VER=? ①VER=③ ③= Version No. * Starting from the leading byte: major version, minor version (Example) "0VER=10"

6-2. I/O Connector

In addition to the RS-232C command, data can be output and the operations performed through the I/O connector.
Wire the I/O connector to the 7-pin connector provided and connect it to the main unit.

6-2-1. I/O Connector Pin Assignment

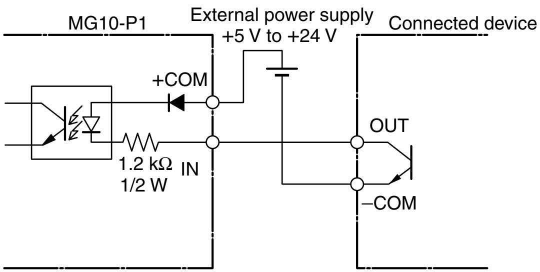


No.	I/O	Pin	Description
7	–	Output Common	Output signal common pin (P1: –COM/P2: +COM)
6	O	Alarm	Alarm output
5	–	Input Common	Input signal common pin (P1: +COM/P2: –COM)
4	I	Start/latch input	When the start function is selected as the input setting: the peak value updating starts as soon as the input signal is supplied; when the latch function is selected: while the input signal is supplied, the value is compared with the current value and the comparator's result is latched.
3	I	Pause input	While the input signal is supplied, the updating of the peak value is temporarily stopped.
2	I	RS trigger input	The data of all the channels at the time when the input signal is supplied is latched and output from the RS-232C port. When a link connection is used to connect more than one unit, all data from the input unit and units connected below it is output from the RS-232C port.
1	I	Reset input	All the channels are reset.

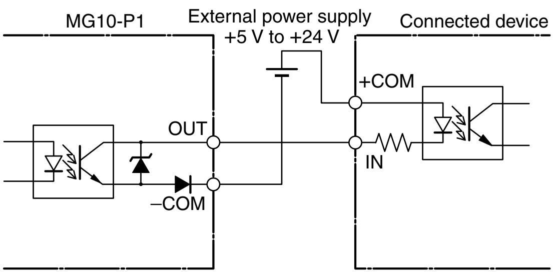
6-2-2. Input/Output Circuits

MG10-P1 input/output circuit

Input circuit: Photocoupler-insulated input (current sink output supported)

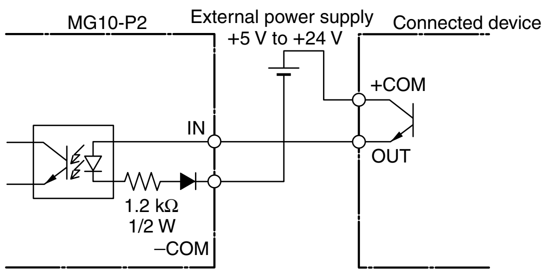


Output circuit: Photocoupler-insulated open collector output (current sink type)

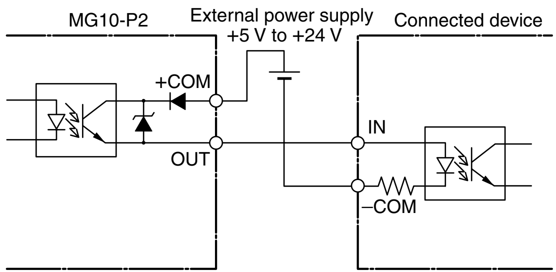


MG10-P2 input/output circuit

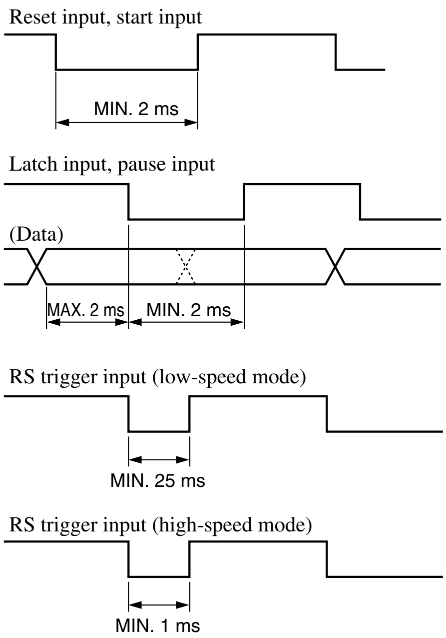
Input circuit: Photocoupler-insulated input (source output supported)



Output circuit: Photocoupler-insulated output (source type)



6-2-3. Signal Timing



The input interval varies with the number of the counter modules used or the RS-232C transmission speed.
Be sure to input signals after data acquisition is finished.

7. Alarm Display/Output

Alarm lamp	Item	Output		Cause	Solution
		I/O connector	RS-232C		
ON	• Measuring unit is not connected. • Connection has been cut. • Measuring unit speed over.	Alarm output	"Error" in the numerical value part of the data communication output. When this is output in mode 3, the fifth character following the leading character of the header changes to "E". [Example] Mode 1 "00 Error" Mode 2 "00NM Error" Mode 3 "00NME Error"	The measuring unit was replaced while the power was on.	Reset.
				The measuring unit is not connected or connection has been cut.	Remove the cause of the error, and reset.
				The measuring unit's spindle has exceeded the maximum response speed.	Reset.
	Count response speed over	Alarm output		The count response speed has been exceeded.	Reset.
OFF	Overflow	—	The second character in the numerical value of the communication data output changes to "F". [Example] Mode 1 "00 + F0.0000"	The number has more than 6 digits.	Limit input to 6 digits.

8. Specifications

8-1. Electrical Specifications

Supply voltage	DC 12 to 24 V (11 to 26.4 V) Allowable power startup time: Max. 100 ms
Power consumption	2.0 W + total power of connected modules *1

Communication area

Communication interface	RS-232C (compliant with EIA-232C standard)
Baud rate setting	2400, 9600, 19200, 38400 bps
Data length	7 or 8 bits
Stop bit	1 or 2 bits
Parity	None, odd, even
Delimiter	"CR", "CR" + "LF"
Flow control	Hardware flow control (RTS, CTS)

Link function

No. of units linked	Max. 16 units (total of 64 counter modules)
Cable length between links	Max. 10 meters

I/O area

Input format	–P1: source input (+COM)/–P2: sink input (–COM) Photocoupler-insulated, external power supply DC 5 to 24 V
Output format	–P1: open collector output, sink type (–COM) –P2: source type (+COM) Photocoupler-insulated, external power supply DC 5 to 24 V
Input signals	Reset, start/latch, pause, RS trigger (valid for all connected channels)
Output signals	General alarms

Modules which can be connected (sold separately)

Counter module	MG20-DK, MG20-DG, MG20-DT Different models can be mixed and connected together; max. 16 units *1
I/F module	MG30-B1, MG30-B2 *1

Other

Operating temperature and humidity range	0 to +50 °C(no condensation)
Storage temperature and humidity range	–10 to +60 °C (20 to 90 % RH)

*1: The system cannot be configured in such a way that the total power of the modules connected to the MG10 will exceed 54 W when the supply voltage is 12 V or will exceed 108 W when it is 24 V.

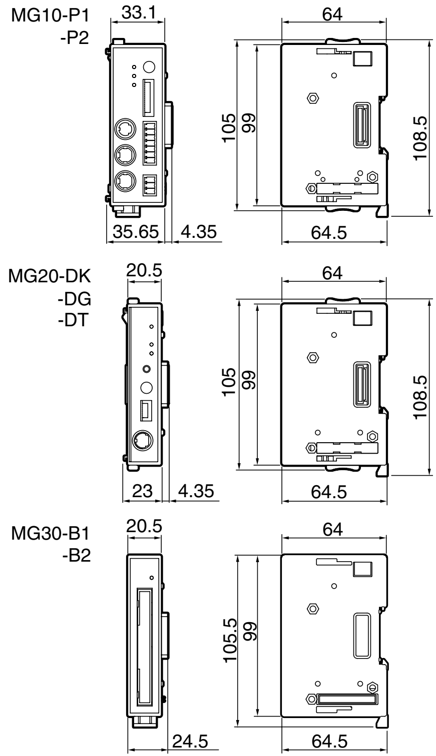
Design and specifications are subject to change without notice.

8-2. Accessories

7-pin connector for I/O made by Phoenix Contact
MC1.5/7-ST-3.5 .... 1 pc (installed on main unit)
3-pin connector for power supply made by Phoenix Contact
MC1.5/3-ST-3.5 .... 1 pc (installed on main unit)
Link connector cap .... 2 pcs (installed on main unit)
Counter module connector cap .... 1 pc (installed on main unit)
Instruction manual .... 1 copy
Ferrite core 3

8-3. Outline Drawing

Units: mm



9. Troubleshooting

If trouble is suspected, check out the following points before requesting servicing.

① **No power.**

- Has the power connector been inserted all the way in?
- Is the correct voltage (+12 V to +24 V) being supplied?
- Is the power connector wired correctly?
- Does the power source have a sufficient capacity (W)?

② **No communication.**

- Has the RS-232C connector been inserted all the way in?
- Are the same communication settings used for both the host unit and MG10?
- Is the cable too long?
- Are any cables carrying heavy currents from motors or other devices positioned near the communication cable?
- In the case of link connections, are all the MG10 communication settings the same?

③ **Problem in the count reading.**

- Has the count value overflowed?
- Is the alarm lamp on the MG10 lighted?
- Is the same main module number or counter module number being used more than once?
- Have the counter module switches been set correctly?

④ **Count reading does not change.**

- Is the HOLD lamp on the MG10 lighted?
- Is the peak value mode set?
- Is the data being transmitted correctly?
- Are the measuring sensors connected to the counter modules?
- Are the data request commands being output correctly?

⑤ **Reference point lamp on a counter module fails to stop flashing.**

- Is the measuring sensor connected to the counter module capable of outputting the reference point?
- Has the measuring sensor connected to the counter module been pushed in?

Sicherheitsmaßnahmen

Bei dem Entwurf von Magnescale Co., Ltd. Produkten wird größter Wert auf die Sicherheit gelegt. Unsachgemäße Handhabung während des Betriebs oder der Installation ist jedoch gefährlich und kann zu Feuer, elektrischen Schlägen oder anderen Unfällen führen, die schwere Verletzungen oder Tod zur Folge haben können. Darüber hinaus kann falsche Behandlung die Leistung der Maschine verschlechtern.
Beachten Sie daher unbedingt die besonders hervorgehobenen Vorsichtshinweise in dieser Bedienungsanleitung, um derartige Unfälle zu verhüten, und lesen Sie die folgenden Sicherheitsmaßnahmen vor der Inbetriebnahme, Installation, Wartung, Inspektion oder Reparatur dieses Gerätes oder der Durchführung anderer Arbeiten durch.

Bedeutung der Warnhinweise

Bei der Durchsicht dieses Handbuchs werden Sie auf die folgenden Hinweise und Symbole stoßen. Machen Sie sich mit ihrer Bedeutung vertraut, bevor Sie den Text lesen.

Warnung

Eine Missachtung dieser Hinweise kann zu Feuer, elektrischen Schlägen oder anderen Unfällen führen, die schwere Verletzungen oder Tod zur Folge haben können.

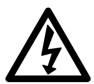
Vorsicht

Eine Missachtung dieser Hinweise kann zu elektrischen Schlägen oder anderen Unfällen führen, die Verletzungen oder Sachbeschädigung der umliegenden Objekte zur Folge haben können.

Zu beachtende Symbole



VORSICHT



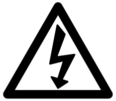
ELEKTRISCHER SCHLAG

Symbole, die Handlungen verbieten

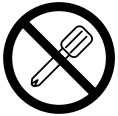


NICHT ZERLEGEN

⚠ Warnung



- Betreiben Sie dieses Gerät nur mit der vorgeschriebenen Versorgungsspannung, da anderenfalls die Gefahr von Feuer oder elektrischen Schlägen besteht.
- Die Klemmenleiste nicht mit nassen Händen berühren, da es hierbei zu elektrischen Schlägen kommen kann.



- Die Abdeckung der MG10-P1/MG10-P2 nicht öffnen, um die Einheit zu zerlegen oder zu verändern, da dies zu Verbrennungen oder Verletzungen führen kann. Durch derartige Maßnahmen können auch die internen Stromkreise beschädigt werden.
- Dieses Gerät arbeitet mit Gleichstrom.
  Schließen Sie auf keinen Fall eine Wechselstromquelle an die Klemmen an, weil dies zu einem Brand oder elektrischen Schlägen führen kann. Außerdem können dadurch die internen Schaltungen beschädigt werden.

⚠ Vorsicht



- Das Gerät ist nicht explosionsgeschützt. Es darf daher keinesfalls in einer Umgebung verwendet werden, die brennbare Gase enthält, da hierdurch ein Feuer entstehen könnte.
- Unbedingt darauf achten, dass die Stromversorgung ausgeschaltet wird, ehe der Netzanschluss und Signal-Steckverbinder abgetrennt werden, damit es nicht zu Schäden oder Fehlfunktionen kommt.

Inhaltsverzeichins

1. Überblick

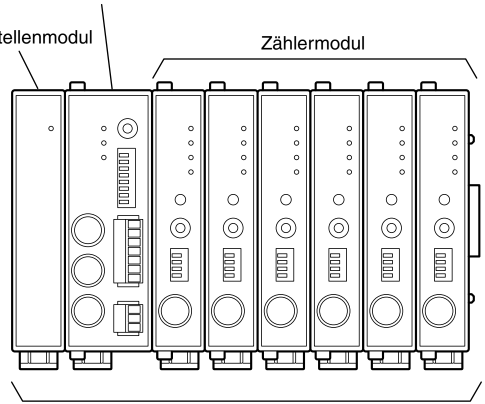
Das Hauptmodul MG10 vereint die Zählermodule und ein Schnittstellenmodul in einem einzigen Gerät, das Messdaten ausgeben und verschiedene Einstellungen über einen RS-232C-Anschluss (Standardausstattung) und einen E/A-Anschluss durchführen kann.
Die minimale Konfiguration umfasst ein Hauptmodul und ein Zählermodul, während die maximale Konfiguration aus einem Hauptmodul, 16 Zählermodulen und einem Schnittstellenmodul besteht. Werden darüber hinaus die Geräte mit einem Verbindungskabel verbunden, können bis zu 16 Geräte (bis zu 64 Zählermodule sind anschließbar) angeschlossen werden, wobei Steuerung und Datenausgabe über einen einzigen RS-232C-Anschluss durchgeführt werden können.
Zählermodule sind für den Einsatz mit den Messtastern der Serien DK, DG**B, DL**B/BR und DT erhältlich. Darüber hinaus können diese Zählermodule auch gemischt und in Kombinationen verwendet werden.

1-1. Merkmale

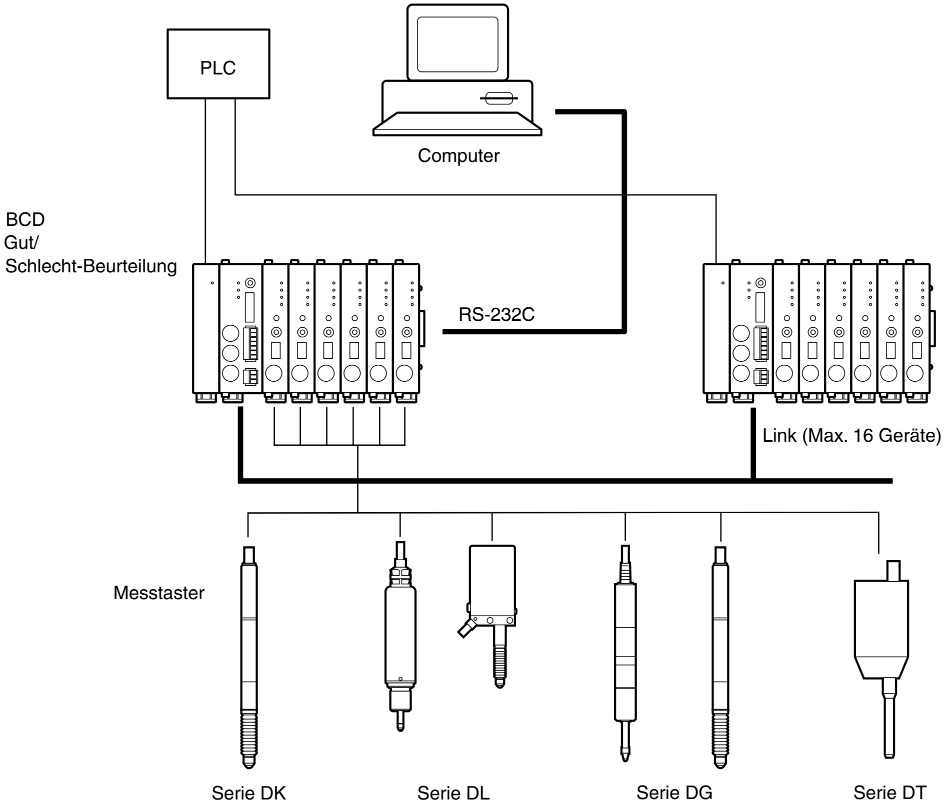
- Kompakte Größe eignet sich ideal für den Einbau in eine Elektroteiletafel
- Konstruktion gestattet Installation auf DIN-Schienen (35 mm DIN-Schienen)
- Erweiterung von 1 bis 16 Kanälen durch Modulkonfiguration möglich
- Anschluss von bis zu 64 Kanälen über Verbindungskabel möglich
- Mischen und Anschluss jedes Modells der Messtaster der Serien DK, DG**B, DL**B/BR und DT für gemeinsamen Einsatz
- Eingabeauflösungen von 0,1 µm, 0,5 µm, 1 µm, 5 µm und 10 µm werden unterstützt
- Zusätzlich zu Istwerten ist die Messung von Maximalwerten, Minimalwerten und Spitze-Spitze-Werten möglich
- Ausführung der Gut/Schlecht-Beurteilung durch die Komparatorfunktion.
- Vier verschiedene Sätze von Komparator-Einstellwerten sind verfügbar.
- Wahl zwischen zwei Haltefunktionen, wenn der Messtaster für Werkstückwechsel eingezogen wird:
  ① Signalspeicherfunktion für vorübergehendes Halten der Istwerte
  ② Pausenfunktion zum vorübergehenden Stoppen der Aktualisierung der Maximal-, Minimal- und Spitze-Spitze-Werte
- Standardmäßige Ausstattung mit RS-232C-Schnittstelle
- BCD-Ausgabe durch Anschluss eines getrennt erhältlichen BCD-Moduls möglich
- Externe Stromversorgung DC +12 bis +24 V

1-2. Produktreihe

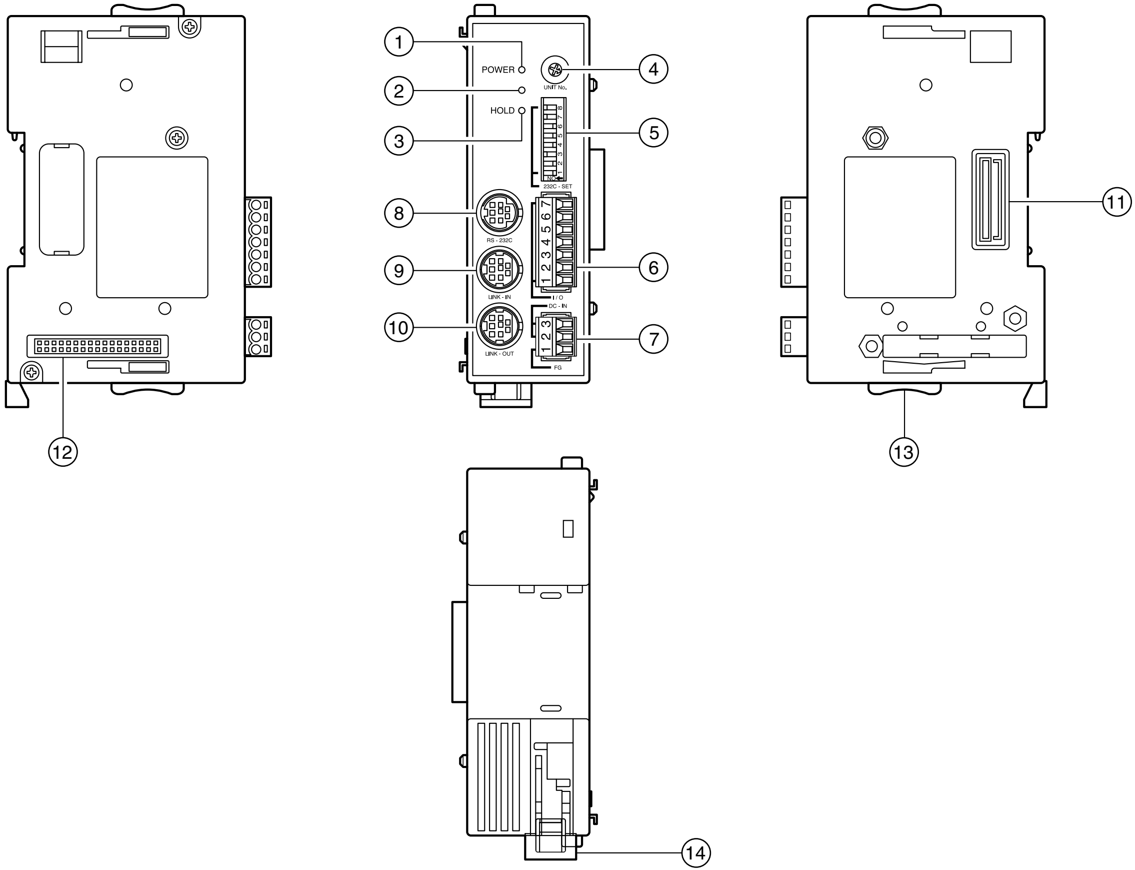
Produkt	Modell	Bemerkungen
Hauptmodul	MG10-P1	Fotokoppler-isolierter Open-Collector-Ausgang (Stromsenkentyp)
	MG10-P2	Fotokoppler-isolierter Ausgang (Quellenausgang)
Zählermodul (getrennt erhältlich)	MG20-DK	Für Serie DK
	MG20-DG	Für Serien DG**B, DL**B/BR
	MG20-DT	Für Serie DT
Schnittstellenmodul BCD-Modul (getrennt erhältlich)	MG30-B1	Fotokoppler-isolierter Open-Collector-Ausgang (Stromsenkentyp)
	MG30-B2	Fotokoppler-isolierter Ausgang (Quellenausgang)
RS-232C-Kabel (getrennt erhältlich)	DZ252	Zur Verbindung von MG10 mit dem RS-232C-Anschluss des externen Gerätes
Verbindungskabel (getrennt erhältlich)	LZ61	Dient zur Verbindung mehrerer Geräte
Verlängerungskabel (getrennt erhältlich)	CE08-**	Dient zur Verlängerung des Verbindungskabels



1-3. Systemkonfiguration



2. Teilebezeichnungen und -Funktionen



① **Lampe POWER**
Leuchtet in Grün auf, wenn die Stromversorgung eingeschaltet wird und das Gerät betriebsbereit ist.

② **Alarmlampe**
Leuchtet in Rot auf, wenn ein Zählermodul des Gerätes in den Alarmzustand versetzt wird.

③ **Lampe HOLD**
Leuchtet in Orange auf, wenn die Haltefunktion (bei der die Istwert-Ausgangsdaten gespeichert werden oder die Aktualisierung der Spitzenwertdaten gestoppt wird) in einem Zählermodul des Gerätes aktiviert wird.

④ **Gerätenummer-Einstellschalter**
Dient zum Einstellen der Gerätenummer von 0 bis F.

⑤ **RS-232C-Kommunikations-Einstellschalter**
Dient zum Einstellen der Spezifikationen für die RS-232C-Kommunikation.

⑥ **E/A-Anschluss**
Wird mit dem E/A-Anschluss einer PLC oder eines anderen Gerätes verbunden und steuert ihn/es.

⑦ **Stromeingang**
Hier wird die externe Stromversorgung (DC +12 V bis 24 V) angeschlossen.

⑧ **RS-232C-Anschluss**
Verbindet das Gerät mit einem Computer oder einem PLC-Hostgerät.
Der Steckverbinder am Ende des getrennt erhältlichen RS-232C-Kabels (DZ252) wird hier angeschlossen.

⑨ **Buchse LINK IN**
Bei Verwendung der Linkverbindung für die Geräte wird diese Buchse über das Verbindungskabel (LZ61) mit der Buchse LINK OUT eines höherrangigen Hauptmoduls des Gerätes verbunden.

⑩ **Buchse LINK OUT**
Bei Verwendung der Linkverbindung für die Geräte wird diese Buchse über das Verbindungskabel (LZ61) mit der Buchse LINK IN eines niederrangigen Hauptmoduls des Gerätes verbunden.

⑪ **Zählermodul-Steckverbinder**
Dieser wird mit dem Zählermodul verbunden.

⑫ **Schnittstellenmodulanschluss**
Dieser wird mit dem Schnittstellenmodul verbunden.

⑬ **Schiebesperren**
Dienen zum Sichern eines angeschlossenen Moduls.

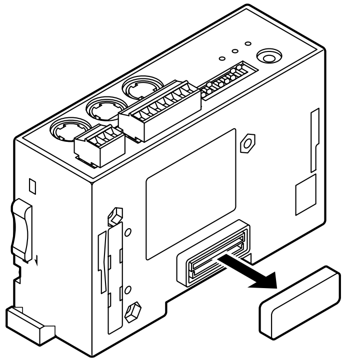
⑭ **DIN-Schienen-Verankerungshebel**
Sichert das Hauptgerät auf der DIN-Schiene.

3. Anschlüsse und Installation

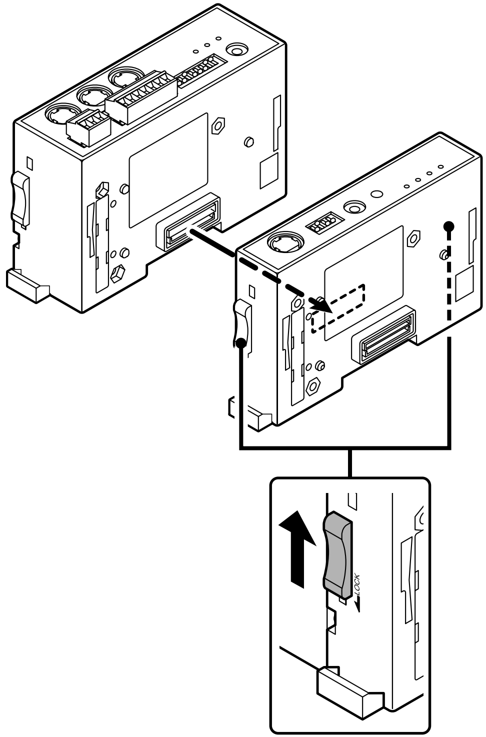
3-1. Anschließen der Zählermodule

Der Typ der anschließbaren Zählermodule unterliegt keiner Einschränkung. Zählermodule können gemischt und in Übereinstimmung mit der Anwendung verwendet werden.
Bis zu 16 Zählermodule können angeschlossen werden.

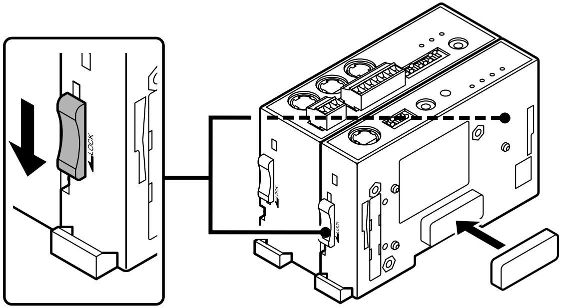
1 Entfernen Sie die Gummikappe vom Zählermodul-Steckverbinder an der rechten Seitenwand des Hauptmoduls.



2 Stellen Sie die Position der Schiebesperre gemäß der Abbildung ein. Schließen Sie das erste Zählermodul so an das Hauptmodul an, dass der Zählermodul-Steckverbinder korrekt ausgerichtet ist.



3 Sichern Sie das Zählermodul mit den Schiebesperren an der Ober- und Unterseite.



4 Wiederholen Sie die Schritte **2** und **3**, um alle Zählermodule zu installieren, und bringen Sie dann die im obigen Schritt **1** entfernte Gummikappe am Steckverbinder des zuletzt installierten Zählermoduls an.

<Zum Entfernen der angeschlossenen Zählermodule>

Führen Sie die obigen Schritte 1 bis 4 umgekehrt aus. Vergessen Sie nicht, die Schiebesperren auszurasten, bevor Sie die Module entfernen.

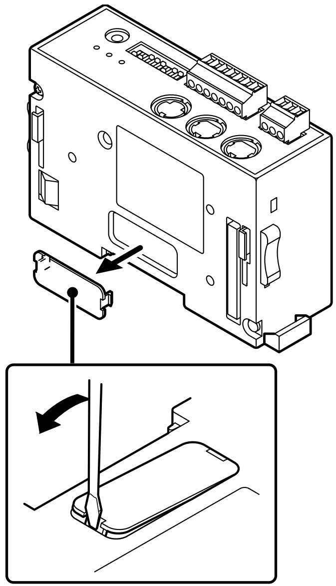
3-2. Anschließen des Schnittstellenmoduls

Nur ein Schnittstellenmodul kann angeschlossen werden.

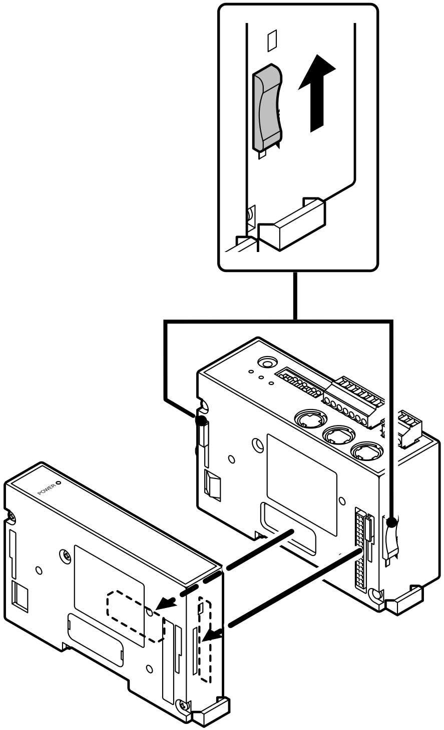
1 Entfernen Sie die an der linken Seitenwand des Hauptmoduls angebrachte Abdeckung mit einem Schraubenzieher oder einem ähnlichen Werkzeug.

Hinweis

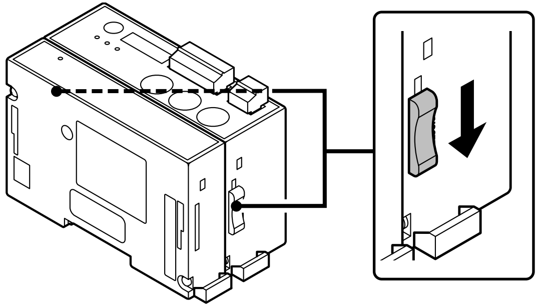
Achten Sie darauf, dass weder Schmutz noch Metallteilchen in die Haupteinheit eindringen.



2 Stellen Sie die Position der Schiebesperre gemäß der Abbildung ein. Schließen Sie das Schnittstellenmodul so an das Hauptmodul an, dass die Schnittstellenmodul-Steckverbinder korrekt ausgerichtet sind.



3 Sichern Sie das Schnittstellenmodul mit den Schiebesperren an der Ober- und Unterseite.



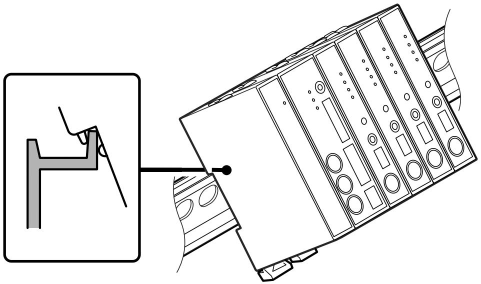
<Zum Entfernen des angeschlossenen Schnittstellenmoduls>

Führen Sie die obigen Schritte **1** bis **3** umgekehrt aus. Vergessen Sie nicht, die Schiebesperren an der Ober- und Unterseite auszurasten, bevor Sie das Modul entfernen.

3-3. Installieren des Gerätes auf der DIN-Schiene

Wenn das Multi-Schnittstellengerät das Werk verlässt, sind die Zungen an den DIN-Schienen-Verankerungshebeln verriegelt.
DIN-Schienen-Spezifikationen: 35 mm

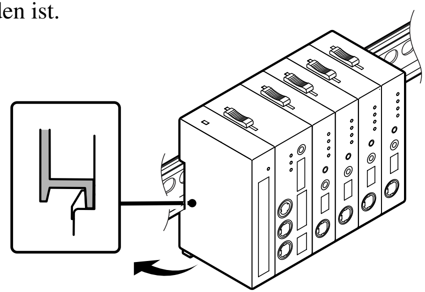
1 Richten Sie die Oberseite der Nut an der Rückwand des Gerätes auf die Oberkante der DIN-Schiene aus.



2 Installieren Sie das Gerät, indem Sie es auf die Schiene drücken, bis ein Klicken zu hören ist, so dass die Unterseite der Nut an der Rückwand des Gerätes fest auf der DIN-Schiene sitzt.

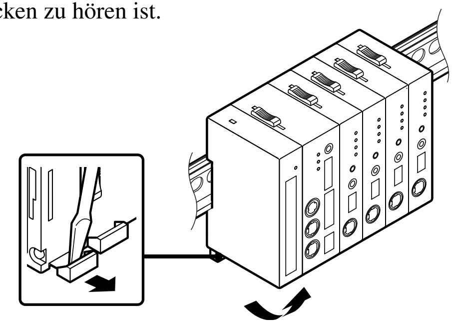
Hinweis

Vergewissern Sie sich, dass das ganze Gerät korrekt installiert worden ist.



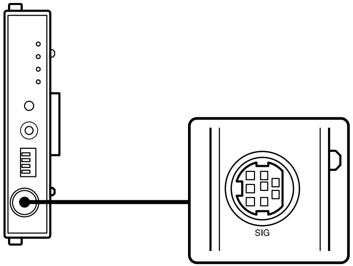
<Zum Abnehmen des Gerätes von der DIN-Schiene>

Halten Sie das Gerät fest, damit es nicht herunterfällt, und ziehen Sie die DIN-Schienen-Verankerungshebel aller Module heraus, bis ein Klicken zu hören ist.



3-4. Anschließen der Messtaster

1 Schließen Sie die Messtaster an die Messtaster-Anschlüsse der Zählermodule an.



Hinweis

Beim Anschluss des Messtasters ist auf die Zugehörigkeit zum jeweiligen Zählermodul zu achten. Durch den Anschluss des falschen Messtasters kann ein Ausfall des Anschlusses verursacht werden.

3-5. Anschließen der Stromversorgung

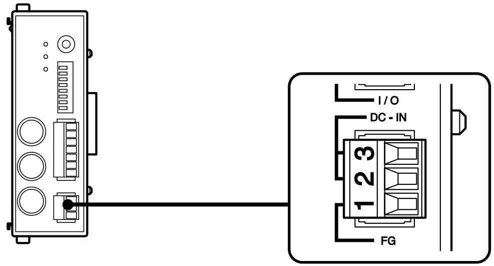
1 Verdrahten Sie den mitgelieferten 3-poligen Stecker mit der externen Stromquelle.

Nr.	E/A	Signal	Beschreibung
3	—	GND	Masse
2	—	Vin	DC +12 V bis +24 V
1	—	FG	Rahmenmasse

2 Schließen Sie den verdrahteten 3-poligen Stecker an den Stromeingang an.

Hinweis

Schalten Sie unbedingt die Stromversorgung aus, bevor Sie den Anschluss vornehmen.



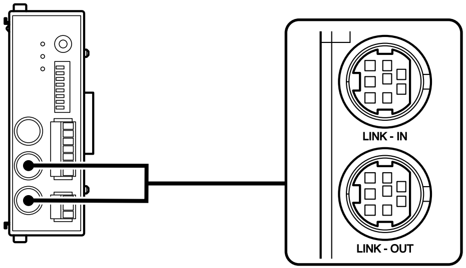
3-6. Link-Verbindungen

1 Verbinden Sie die Buchse LINK OUT am Hauptmodul des an das Hostgerät angeschlossenen Gerätes über das Verbindungskabel (LZ61) mit der Buchse LINK IN am Hauptmodul des mittels Link-Verbindung anzuschließenden Gerätes.

Falls das Verbindungskabel nicht lang genug ist, verlängern Sie es mit dem getrennt erhältlichen Verlängerungskabel CE08.

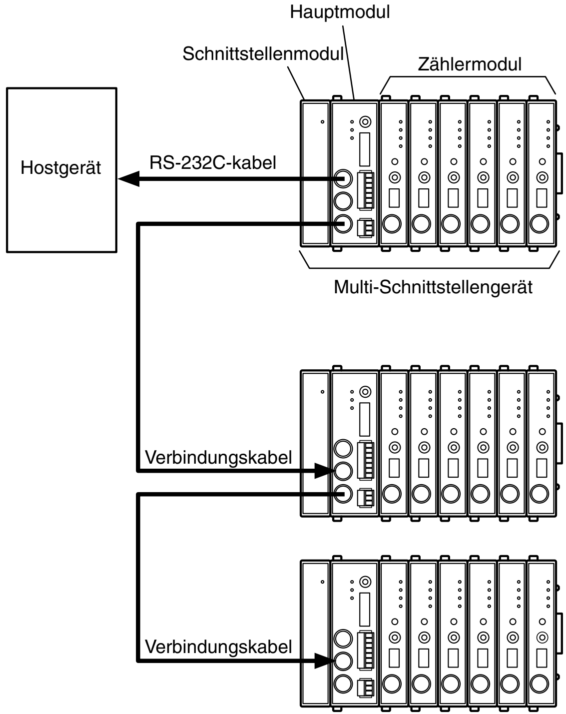
Hinweis

Das Multi-Schnittstellengerät funktioniert nicht, wenn die Buchsen LINK IN und LINK OUT verkehrt herum verbunden werden.



3-7. Anschluss an das Hostgerät

1 Schließen Sie das getrennt erhältliche RS-232C-Kabel (DZ252) an den RS-232C-Anschluss des Hostgerätes an.



4. Funktionen

Das Multi-Schnittstellengerät ist mit den folgenden Funktionen ausgestattet.

- Spitzenwertarretierung
- Voreinstellung
- Bezugspunkt
- Rückstellung
- Start
- Gut/Schlecht-Beurteilung
- Halten

Die Funktionen werden durch Eingabe von RS-232C-Befehlen eingestellt.
(Einzelheiten zu den Einstellungen und Bedienungsvorgängen finden Sie in der Befehlsliste in den Kapiteln 5 und 6.)

4-1. Begriffserläuterung

Begriff	Erläuterung
Istwert	Der gegenwärtig gemessene Wert
Maximalwert (MAX)	Der gemessene Maximalwert
Minimalwert (MIN)	Der gemessene Minimalwert
Spitze-Spitze-Wert	Der durch Subtrahieren des Minimalwertes vom Maximalwert erhaltene Wert
Messmodus	Istwertmodus, Maximalwertmodus (MAX), Minimalwertmodus (MIN) und Spitze-Spitze-Modus
Messwert	Ein allgemeiner Begriff, der Istwert, Maximalwert, Minimalwert und Spitze-Spitze-Wert umfasst
Spitzenwert	Ein allgemeiner Begriff, der Maximalwert, Minimalwert und Spitze-Spitze-Wert umfasst (wird in den Modulen gehalten)
Gut/Schlecht-Beurteilungsausgabe	Das Ergebnis, das durch Vergleich der Ober- und Untergrenze des Komparators mit dem Messwert erhalten wird

4-2. Funktionsdetails

Einzelheiten zu den Einstellungen und Eingaben finden Sie in den Kapiteln 5 und 6.

4-2-1. Spitzenwertspeicherung

Das Modell MG10 speichert die Spitzenwerte ständig.
Die Spitzenwerte können durch Umschalten zwischen den Messmodi überprüft werden.
Die Startfunktion ermöglicht es, die Messung ab einer optionalen Position neu zu starten.

4-2-2. Voreinstellung

Wenn der Bezugspunkt nicht verwendet wird (Werkseinstellung)
Wenn die Voreinstellungswert-Abruf-Eingabe erfolgt, wird der durch RS-232C eingestellte Voreinstellungswert auf den Istwert gesetzt.

Wenn der Bezugspunkt verwendet wird
In diesem Fall verwendet die Funktion den Hauptvoreinstellungswert (siehe Bezugspunkt-Spezifikationen). Wenn nach dem ersten Laden des Bezugspunkts der Hauptwert als Voreinstellungswert eingegeben wird, wird die Entfernung vom Hauptwert (Voreinstellungswert) bis zum Bezugspunkt berechnet, und der Bezugspunkt-Versatzwert wird intern erzeugt und gespeichert.
Nach dem zweiten und jedem weiteren Laden des Bezugspunkts wird der Bezugspunkt-Versatzwert automatisch geladen, was bedeutet, dass sich die Eingabe des Voreinstellungswertes beim zweiten und jedem weiteren Mal erübrigt.

4-2-3. Bezugspunkt

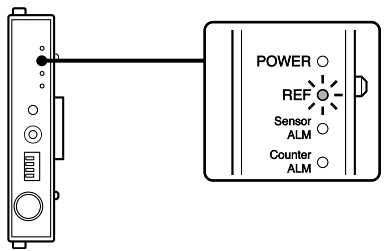
Wenn der Bezugspunkt nicht verwendet wird (Werkseinstellung)
Nach dem Einschalten der Stromversorgung wird der Messmodus automatisch aktiviert.
(Inkrementalbetrieb)

Wenn der Bezugspunkt verwendet wird
Nach dem Einschalten der Stromversorgung wird das Gerät automatisch in den Bezugspunktsignaleingabe-Wartezustand versetzt und schaltet dann automatisch auf den Messmodus um, wenn der Bezugspunkt passiert wird.

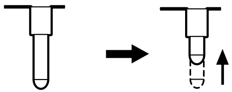
Hinweis
Diese Funktion kann nur verwendet werden, wenn ein Messtaster mit Bezugspunkt benutzt wird.

[Bezugspunkt-Einstellverfahren (Für Serie DK)]

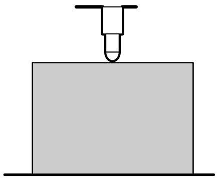
1 Schalten Sie die Stromversorgung ein.
Die Bezugspunktlampe des Zählermoduls beginnt zu blinken.



2 Drücken Sie die Spindel des Messtasters um 1 mm oder mehr nach oben, und ziehen Sie sie wieder heraus.
Die Bezugspunktlampe des Zählermoduls hört auf zu blinken und leuchtet ständig.



3 Richten Sie den Messtaster auf das zu messende Hauptobjekt aus.



4 Geben Sie mittels RS-232C-Befehl den Hauptwert als Voreinstellungswert ein.

Hinweis

Übertragen Sie den Befehl SETUP, den Befehl P, und dann den Befehl CLOSE in dieser Reihenfolge.
Der Bezugspunkt-Versatzwert wird im Zählermodul gespeichert.

Sobald dieser Wert eingestellt worden ist, wird der Bezugspunkt automatisch eingestellt, nachdem die Stromversorgung das nächste Mal eingeschaltet oder die Spindel des Messtasters um 1 mm oder mehr hochgedrückt worden ist. Um den Bezugspunkt erneut einzustellen, löschen Sie den Bezugspunkt-Versatzwert mittels RS-232C-Befehl, und wiederholen Sie den Vorgang ab Schritt **1**.

4-2-4. Rückstellung

Diese Funktion stellt alle Messwerte auf Null zurück, ohne Rücksicht darauf, ob der Voreinstellungswert eingestellt ist oder nicht.

Hinweis

- Die Bezugspunkt-Einstellung wird auch aufgehoben, wenn der Bezugspunkt benutzt wird. Stellen Sie den Bezugspunkt erneut ein.
- Falls eine Rückstellungseingabe erfolgt, während der Bezugspunkt eingestellt wird, wird die Bezugspunkt-Einstellung aufgehoben, sobald die Rückstellungseingabe zugeführt wird.

4-2-5. Start

Diese Funktion startet die Aktualisierung des Spitzenwertes, sobald eine Eingabe zugeführt wird.

Messwertänderungen im jeweiligen Modus bei Zuführung einer Eingabe

Istwert	Bleibt unverändert
Maximalwert	Der Istwert zum Zeitpunkt der Eingabe wird eingestellt
Minimalwert	Der Istwert zum Zeitpunkt der Eingabe wird eingestellt
Spitze-Spitze-Wert	Der durch Subtrahieren des Minimalwertes (Null) vom Maximalwert erhaltene Wert zum Zeitpunkt der Eingabe wird eingestellt

4-2-6. Gut/Schlecht-Beurteilung (Komparator)

Diese Funktion beurteilt “gut” oder “schlecht” für die Messwerte im eingestellten Messmodus.
Die Gut/Schlecht-Beurteilungsergebnisse werden zu den RS-232C- oder BCD-Daten von MG30-B (getrennt erhältlich) hinzugefügt und ausgegeben.
Die Komparatorwerte legen die Ober- und Untergrenze fest. Bis zu vier Sätze von Komparatorwerten können eingestellt werden, und der verwendete Wertesatz kann während der Messung gewechselt werden.

Messwert	Beurteilung	RS-232C-Beurteilungsausgabe
Messwert > Obergrenze	Obergrenze NG	U
Messwert = Obergrenze	Gut	G
Untergrenze < Messwert < Obergrenze	Gut	G
Messwert = Untergrenze	Gut	G
Messwert < Untergrenze	Untergrenze NG	L

4-2-7. Halten

Istwert-Ausgabedatenspeicherung (Speicherung)

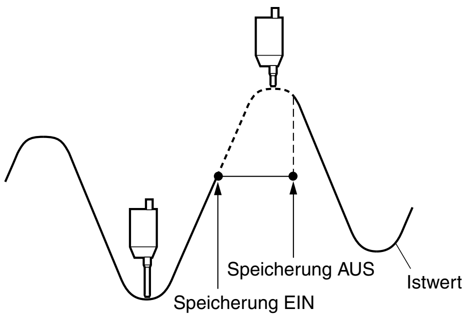
Im Istwertmodus hält diese Funktion die Ausgabedaten und die Gut/Schlecht-Beurteilungsausgabe für diesen Wert.

[Speicherbedingungen]

- Das Start-Eingangssignal wird als Halte-Eingabe durch die Parameter-Einstellung festgelegt.
- Istwertmodus

Hinweis

Diese Funktion ist unwirksam, wenn der Spitzenwertmodus als Messmodus verwendet wird.



Spitzenwertdaten-Aktualisierungsstopp (Pause)

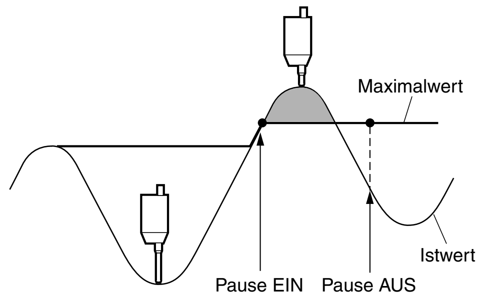
Diese Funktion ermöglicht es, die folgenden Messungen durchzuführen, während die Spitzenwerte gehalten werden.
Sie ist nützlich, wenn die Spitzenwerte für mehrere Werkstücke oder Positionen gemessen werden sollen.

Wenn die Spitzenwert-Datenaktualisierungs-Stoppfunktion wirksam ist-

Die Spitzenwertaktualisierung wird gestoppt.
Der Istwert wird ständig aktualisiert.
Wenn der Maximalwertmodus, der Minimalwertmodus oder der Spitze-Spitze-Wert-Modus als Messmodus eingestellt ist, erfolgt keine Aktualisierung der Gut/Schlecht-Beurteilungsausgabe und der Ausgabedaten, selbst wenn der Messtaster betätigt wird.

Wenn die Spitzenwert-Datenaktualisierungs-Stoppfunktion unwirksam ist

Die Spitzenwerte werden ständig aktualisiert.



5. Einstellungen

Die in diesem Kapitel beschriebenen Einstellungen betreffen die Parameter für die Initialisierung des Hauptgerätes beim Einschalten der Stromversorgung. Sie bleiben auch nach dem Ausschalten der Stromversorgung erhalten.

5-1. Werkseinstellungen

Speicherwert-Einstellungen

Die Einstellungen werden mittels RS-232C-Einrichtungsbefehl geändert (siehe Abschnitt 5-4).

Posten	Werkseinstellung
Bezugspunkt	Unbenutzt
Messmodus	Istwertmodus
Voreinstellungswert	0
Komparatorsatznummer	1
Komparator-Obergrenze	0 * Für alle Satznummern von 1 bis 4
Komparator-Untergrenze	0 * Für alle Satznummern von 1 bis 4
Start/Halte-Einstellung	Startfunktion
RS-232C-Auslösereingabe-Einstellung	Niedergeschwindigkeitsmodus-Einstellung
Einheit	mm
RS-232C-Ausgabedatenformat	Messmodus + Gut/Schlecht-Beurteilungsergebnis-Additionsmodus (Modus 3) Siehe Abschnitt 6-1-3.
RS-232C-Datenübertragungsformat	Trennung durch Leerstellen

Kommunikationsparameter-Einstellungen (RS-232C-Kommunikations-Einstellschalter)

Diese Einstellungen werden mithilfe der DIP-Schalter geändert. (Siehe Abschnitt 5-2.)

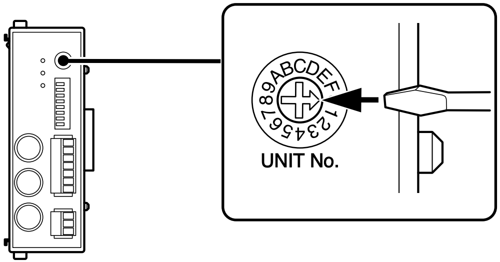
Kommunikationsgeschwindigkeit	: 9600 bps
Datenlänge	: 8 Bit
Stoppbitlänge	: 1 Bit
Parität	: Keine
Begrenzungszeichen-Ausgang	: "CR" + "LF"
Ablaufsteuerung	: Hardware-Ablaufsteuerung (RTS, CTS)

5-2. Hauptmodul-Einstellungen

5-2-1. Gerätenummer-Einstellungen

Für jedes Gerät wird eine Gerätenummer eingestellt.
Gerätenummern werden in den Befehlen verwendet, die für die Einstellungen und Operationen eingegeben werden.
Verwenden Sie nicht dieselbe Gerätenummer unter verbundenen Geräten.

1 Drehen Sie den Gerätenummer-Einstellschalter mit einem Schraubenzieher oder einem ähnlichen Werkzeug, um den Pfeil des Schalters auf die gewünschte Nummer auszurichten.



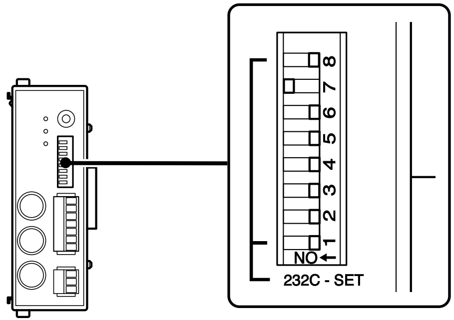
Einstellbereich: 0 bis F

5-2-2. Kommunikationsparameter-Einstellungen

Diese Parameter werden zur Einstellung der RS-232C-Kommunikationsspezifikationen verwendet.
Die Werkseinstellungen sind durch Fettdruck hervorgehoben.

Hinweis

Achten Sie bei Verwendung einer Link-Verbindung unbedingt darauf, die gleichen Einstellungen für die Kommunikationsparameter (außer der Haupteinstellung für den RS-232C-Kommunikationseinrichtungsschalter SW 1) und den RS-TRG-Modus (Hochgeschwindigkeitsmodus/Niedergeschwindigkeitsmodus) zu wählen. Falls unterschiedliche Einstellungen an den einzelnen Geräten hergestellt sind, ist keine normale Kommunikation möglich.



Kommunikationsgeschwindigkeits-Einstellung	SW 7	SW 8
2400 bps	OFF	OFF
9600 bps	**ON**	**OFF**
19200 bps	OFF	ON
38400 bps	ON	ON

Datenlängen-Einstellung	SW 6
8 bit	**OFF**
7 bit	ON

Stoppbit-Einstellung	SW 5
1 bit	**OFF**
2 bit	ON

Paritätseinstellung	SW 3	SW 4
OFF	**OFF**	**OFF**
ON Even	ON	OFF
ON Odd	ON	ON

Begrenzereinstellung	SW 2
“CR” + “LF”	**OFF**
“CR”	ON

Link-Einstellung	SW 1
Normaleinstellung	**OFF**
Haupteinstellung	ON

5-3. Einstellungen der getrennt erhältlichen Zählermodule

Für das Zählermodul werden die Moduladresse sowie die Zählerpolarität und Auflösung des anzuschließenden Messtasters mit Schaltern eingestellt. Weitere Einzelheiten finden Sie in der Gebrauchsanleitung des Zählermoduls.

5-3-1. Zählermodulnummer (Kanalnummer)-Einstellschalter

Dieser Schalter wird verwendet, um die Modulnummer auf einen Wert von 0 bis F einzustellen.
Modulnummern, die Kanalnummer des Messtasters bestimmen, werden in den Befehlen verwendet, die für die Einstellungen und Operationen eingegeben werden.
Verwenden Sie nicht dieselbe Nummber für mehr als ein Modul in einer Einheit.
Wird dieselbe Nummer für mehr als ein Modul eingestellt, arbeitet das System nicht einwandfrei.

5-3-2. Messtaster-Einstellungen

Stellen Sie die Messtaster-Einstellschalter entsprechend dem anzuschließenden Messtaster ein.
Weitere Einzelheiten finden Sie in der Gebrauchsanleitung des betreffenden Zählermoduls.

Zählerpolaritätseinstellung	SW 1
Einschubrichtung “+”	**ON**
Einschubrichtung “–”	OFF

Die Werkseinstellungen sind durch Fettdruck hervorgehoben.

Unterstützter Sensor	SW 2	SW 3	SW 4	Auflösung
—	OFF	OFF	OFF	Unbenutzt
Serie DK (0,1 µm)	ON	OFF	OFF	0,1 µm
Serie DK (0,5 µm) Serie DG∗∗B	OFF	ON	OFF	0,5 µm
DT512	ON	ON	OFF	1 µm
DT12, DT32, DL∗∗BR	OFF	OFF	ON	5 µm
DL310B, DL330B	ON	OFF	ON	10 µm
—	OFF	ON	ON	Unbenutzt
—	ON	ON	ON	Unbenutzt

5-4. Ändern der Werkseinstellungen (RS-232C-Befehle)

Die Einrichtungsbefehle für die RS-232C-Kommunikation werden verwendet, wenn die Werkseinstellungen geändert werden sollen. Die neuen Einstellungen werden wirksam, wenn die Einrichtung durch den Schließen-Befehl beendet wird.
Die hier vorgenommenen Einstellungen werden im internen Speicher gespeichert, wo sie auch nach dem Ausschalten der Stromversorgung erhalten bleiben. Beim nächsten Einschalten der Stromversorgung wird das Gerät mit den neuen Einstellungen hochgefahren. Angaben zu den Kommunikationsspezifikationen finden Sie unter "6-1. RS-232C-Schnittstelle".

Hinweis

Nach Übertragung des Schließen-Befehls beansprucht das Speichern der Daten maximal 3 Sekunden. Während dieser Zeitdauer darf die Stromversorgung des Gerätes auf keinen Fall ausgeschaltet werden, da es anderenfalls u.U. nicht mehr normal arbeitet.

Kommunikation mit der standardmäßigen Windows-Anwendung "HyperTerminal"

1 Verbinden Sie das MG10 und einen Windows-PC mit einem RS-232C-Kabel DZ252 (getrennt erhältlich).

* Schließen Sie das Kabel an den seriellen Anschluss Com1 des PC an. Falls Com1 belegt ist und Com2 für den Anschluss verwendet wird, ersetzen Sie Com1 durch Com2 in der folgenden Beschreibung.

2 Klicken Sie auf "Start" → "Alle Programme" → "Zubehör" → "Kommunikation" → "HyperTerminal".

* Falls "Kommunikation" und "HyperTerminal" nicht vorhanden sind, klicken Sie auf "Start" → "Systemsteuerung" → "Software", installieren Sie HyperTerminal, und fangen Sie noch einmal von vorne an. (Einzelheiten finden Sie in der Hilfeanleitung von Windows.)

3 Doppelklicken Sie auf "Hypertrm.exe".

4 Geben Sie "MG10" als Namen ein, und klicken Sie auf OK. (Ein optionaler Name kann ebenfalls eingegeben werden. Eine Abkürzung wird mit diesem Namen erzeugt.)

5 Das Fenster "Verbindungseinrichtung" erscheint.
Wählen Sie "Direkt an Com1" für "Verbindungsmethode" in diesem Fenster.

6 Stellen Sie die Baudrate und andere Parameter in Übereinstimmung mit den MG10-Einstellungen unter “Eigenschaften von Com1” ein.
Wählen Sie “Hardware” (RTS und CTS-Signale verwenden) für die Ablaufsteuerung.

7 Klicken Sie zunächst auf “Anrufen” → “Trennen” und dann auf “Datei” → “Eigenschaften”. Das Fenster “Eigenschaften” erscheint.
Klicken Sie im Fenster “Eigenschaften” zunächst auf das Register “Einstellungen” und dann auf die Schaltfläche “ASCII-Konfiguration...”. Das Fenster “ASCII-Konfiguration” erscheint.
Aktivieren Sie die Kontrollkästchen “Gesendete Zeilen enden mit Zeilenvorschub” und “Eingegebene Zeichen lokal ausgeben (lokales Echo)”, und klicken Sie dann auf die Schaltfläche “OK”. Das Fenster “Eigenschaften” schließt sich.
Klicken Sie auf “Anrufen” → “Verbinden”.

8 Drücken Sie “R” → “Return” an der Tastatur, um die Daten auf dem Bildschirm anzuzeigen, und prüfen Sie, ob die Kommunikation durchgeführt werden kann.

5-4-1. Liste der Einrichtungsbefehle

Befehl	Einstellungsposten
SETUP	SETUP Starten Sie die Parameter-Einrichtung.
MODE	Zum Einstellen des Messmodus.
P	Zum Einstellen des Voreinstellungswertes.
CH	Zum Einstellen der Komparator-Obergrenze.
CL	Zum Einstellen der Komparator-Untergrenze.
SCN	Zum Einstellen der Komparatorsatznummer.
REF	Zum Einstellen des Bezugspunkts.
LCLR	Zum Löschen der Bezugspunkt-Einstellung (Bezugspunkt-Versatzwert).
STTERM	Zur Wahl der externen Starteingabefunktion.
RSSEP	Zur Wahl des RS-232C-Datenübertragungsformats (Separator).
RSFORM	Zur Wahl des RS-232C-Ausgabedatenformats.
RSTRG	Zur Wahl des RS-232C-Auslösers oder internen Timers.
SCALE	Zur Wahl der Meßeinheit (mm/Zoll)
CLOSE	Zum Beenden der Parameter-Einrichtung.

5-4-2. Details der Befehlseinstellungen

ASCII-Code wird für alle Befehle verwendet. Ein Befehl wird durch "CR" oder "CR" + "LF" beendet. ("CR": Wagenrücklauf; "LF": Zeilenvorschub)

- Wahl mittels Kommunikations-Einstellschalter Nr.2 am Hauptgerät.
  OFF: "CR" + "LF" (Werkseinstellung)
  ON : "CR"
- Auf den folgenden Seiten werden "③" und "④" zur Bezeichnung des einzustellenden Wertes verwendet.
- Wenn eine Einstellung eingegeben wird, muss ein Zahlenwert innerhalb des zugewiesenen Bereichs gewählt werden: Anderenfalls wird der Wert nicht eingestellt.
- Wenn keine Polarität (+ oder –) eingegeben wird, wird + angenommen.

[Daten, die vor den Befehlen eingegeben werden]

Daten	Auswahlbereich	In den Beschreibungen verwendetes Symbol
Gerätenummer	0 bis F oder *	①
Modulnummer	0 bis F oder *	②

- 0 bis F sind Hexadezimalzahlen, die im Dezimalsystem 0 bis 15 entsprechen.
- * wird verwendet, wenn die Einstellungen für alle Geräte oder Module gelten sollen.

Einrichtungsbefehle

Befehl Schreiben/Lesen	Beschreibung
SETUP Befehl	Starten Sie die Parameter-Einrichtung. SETUP Startet die Parameter-Einrichtung.
MODE=/MODE=? Befehls-/ Antwortformat	Zum Einstellen des Messmodus. ①②MODE=③ ③= 0 : Istwertmodus (REAL) 1 : Maximalwertmodus (MAX) 2 : Minimalwertmodus (MIN) 3 : Spitze-Spitze-Wert-Modus (P-P)
P=/P=? Befehls-/ Antwortformat	Zum Einstellen des Voreinstellungswertes. ①②P=③ ③=Der Wert hängt von der Eingabeauflösung ab.

Auflösung	Einstellung
	2-stellige Ganzzahl + Dezimalpunkt + 4 Dezimalstellen
0,1 µm	–99,9999 bis +99,9999
0,5 µm	–99,9995 bis +99,9995 (Die letzte Ziffer muss immer eine 5 oder 0 sein)
	3-stellige Ganzzahl + Dezimalpunkt + 3 Dezimalstellen
1 µm	–999,999 bis +999,999
5 µm	–999,995 bis +999,995 (Die letzte Ziffer muss immer eine 5 oder 0 sein)
	4-stellige Ganzzahl + Dezimalpunkt + 2 Dezimalstellen
10 µm	–9999,99 bis +9999,99

Befehl Schreiben/Lesen	Beschreibung
CH=/CH=? **CL=/CL=?** Befehls-/ Antwortformat	Zum Einstellen der Komparator-Obergrenze. Zum Einstellen der Komparator-Untergrenze. ①②CH③=④ ①②CL③=④ ③= 1 : Komparatorsatznummer 1 2 : Komparatorsatznummer 2 3 : Komparatorsatznummer 3 4 : Komparatorsatznummer 4 ④= Der Wert hängt von der Eingabeauflösung ab.

Auflösung	Einstellung
	2-stellige Ganzzahl + Dezimalpunkt + 4 Dezimalstellen
0,1 µm	–99,9999 bis +99,9999
0,5 µm	–99,9995 bis +99,9995 (Die letzte Ziffer muss immer eine 5 oder 0 sein)
	3-stellige Ganzzahl + Dezimalpunkt + 3 Dezimalstellen
1 µm	–999,999 bis +999,999
5 µm	–999,995 bis +999,995 (Die letzte Ziffer muss immer eine 5 oder 0 sein)
	4-stellige Ganzzahl + Dezimalpunkt + 2 Dezimalstellen
10 µm	–9999,99 bis +9999,99

Hinweis

Diese Einstellung wird ignoriert, wenn die Untergrenze größer ist als die Obergrenze bzw. wenn die tatsächliche Obergrenze kleiner ist als die Untergrenze. Vergewissern Sie nach einer Änderung der Einstellwerte unbedingt, dass der Wert der Obergrenze gleich oder größer als der Wert der Untergrenze ist.

Einrichtungsbefehle

Befehl **Schreiben/Lesen**	**Beschreibung**
SCN=/SCN=? Befehls-/ Antwortformat	Zum Einstellen der Komparatorsatznummer. ①②SCN=③ ③= 1 : Satznummer 1 2 : Satznummer 2 3 : Satznummer 3 4 : Satznummer 4
REF=/REF=? Befehls-/ Antwortformat	Zum Einstellen, ob der Bezugspunkt verwendet wird oder nicht. ①②REF=③ ③= 0 : Bezugspunkt wird verwendet (Bezugspunkt-Lademodus aktiviert) 1 : Bezugspunkt wird nicht verwendet (Zählermodus aktiviert)
LCLR Befehlsformat	Zum Löschen der Bezugspunkt-Einstellung (Bezugspunkt-Versatzwert). ①②LCLR
STTERM=/STTERM=? Befehls-/ Antwortformat	Zur Wahl der externen Starteingabefunktion. ①STTERM=③ ③= 0 : Startfunktion 1 : Haltefunktion (Speicherung)
RSSEP=/RSSEP=? Befehls-/ Antwortformat	Zur Wahl des RS-232C-Datenübertragungsformats (Separator). ①RSSEP=③ ③= 0 : SPACE 1 : "CR" + "LF"

Befehl **Schreiben/Lesen**	**Beschreibung**
RSFORM=/RSFORM=? Befehls-/ Antwortformat	Zur Wahl des RS-232C-Ausgabedatenformats. ①RSFORM=③ ③= 0 : Modus 1 1 : Modus 2 2 : Modus 3 (Einzelheiten zu Modus 1 bis 3 finden Sie im Abschnitt "6-1-3".)

Befehl **Schreiben/Lesen**	**Beschreibung**
RSTRG=/RSTRG=? Befehls-/ Antwortformat	Zur Wahl des RS-232C-Auslösers oder internen Timers. ①RSTRG=③ ③= 0: RS-232C-Auslöser-Niedergeschwindigkeitsmodus, interner Timer nicht benutzt 1: RS-232C-Auslöser-Hochgeschwindigkeitsmodus, interner Timer nicht benutzt 2: RS-232C-Auslöser nicht benutzt, interner Timer 0,2 s. 3: RS-232C-Auslöser nicht benutzt, interner Timer 0,5 s. 4: RS-232C-Auslöser nicht benutzt, interner Timer 1,0 s. 5: RS-232C-Auslöser nicht benutzt, interner Timer 5,0 s. 6: RS-232C-Auslöser nicht benutzt, interner Timer 10 s. 7: RS-232C-Auslöser nicht benutzt, interner Timer 30 s. 8: RS-232C-Auslöser nicht benutzt, interner Timer 60 s. 9: RS-232C-Auslöser nicht benutzt, interner Timer 300 s. Niedergeschwindigkeitsmodus: Mechanische Kontakteingabe (Relais, Schalter usw.) Hochgeschwindigkeitsmodus: Elektronische Kontakteingabe (Transistor usw.)

Hinweis

Bei Verwendung einer Link-Verbindung kann der interne Timer nicht benutzt werden. Vergewissern Sie sich unbedingt, dass alle Geräte entweder auf den RS-TRG-Niedergeschwindigkeitsmodus oder den RS-TRG-Hochgeschwindigkeitsmodus eingestellt sind. Falls unterschiedliche Einstellungen an den einzelnen Geräten hergestellt sind, ist keine normale Kommunikation möglich.

Befehl **Schreiben/Lesen**	**Beschreibung**
SCALE Befehlsformat	Zur Einstellung der Maßeinheit (mm/Zoll). ①SCALE=③ ③= 0: mm 1: 1/25,4 mm
CLOSE Befehlsformat	Zum Beenden der Parameter-Einrichtung. CLOSE Zum Beenden der Parameter-Einrichtung und Speichern der Einrichtungsdaten.

6. Operation

Operationen werden durch Befehle mittels RS-232C-Kommunikation und durch Eingabe von Signalen über den E/A-Anschluss durchgeführt. (Wenn das Schnittstellenmodul angeschlossen worden ist, können Operationen auch über das Schnittstellenmodul durchgeführt werden. Weitere Einzelheiten finden Sie in der Gebrauchsanleitung des Schnittstellenmoduls.)
Überprüfen Sie auch die Bezugspunkt-Einstellung, indem Sie auf den Abschnitt “4-2-3. Bezugspunkt” Bezug nehmen.

Hinweis

Beim Ausschalten der Stromversorgung werden alle Inhalte außer den mit den Einrichtungsbefehlen eingestellten Parameter gelöscht.

Operationstyp	RS-232C	E/A-Anschluss
Messmodusänderungen	○	
Voreinstellungswert-Abruf	○	
Rückstellung	○	○ (Alle Kanäle auf einmal)
Start	○	○ (Alle Kanäle auf einmal)
Voreinstellungswert-Einstellung	○	
Komparatorwert-Einstellung	○	
Auswahl der Komparator-Satznummer	○	
Spitzenwertdaten-Aktualisierungsstopp (Pause)	○	○ (Alle Kanäle auf einmal)
Istwert-Datenausgabespeicherung	○	○ (Alle Kanäle auf einmal)
Bezugspunkt-Ladung	○	
Lesen des Bezugspunkt-Versatzwertes	○	
Lesen der Software-Version	○	
Gesamtausgabe für Alarm	○	○ (Gesamtalarm)

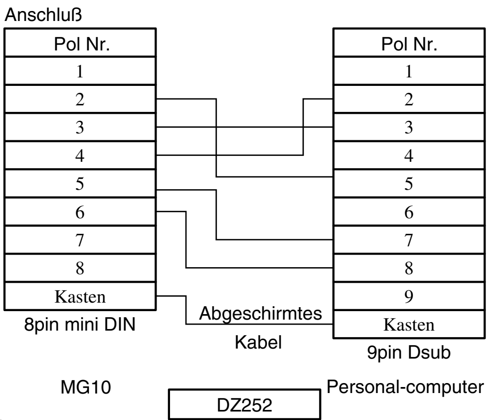
6-1. RS-232C-Schnittstelle

6-1-1. Spezifikationen der RS-232C-Schnittstelle

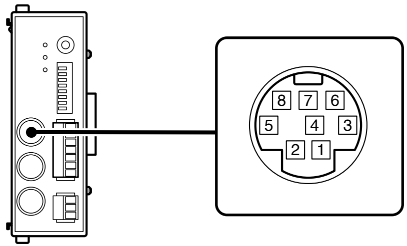
Kompatibel mit EIA RS-232C-Standard

Signale	:	Asynchron, Start-Stopp-System, Halbduplex-System
Übertragungsrate	:	2400, 9600, 19200, 38400 bps
Daten	:	7 oder 8 Bit
Parität	:	Keine, ungerade oder gerade; wählbar
Stoppbit	:	1 oder 2 Bit
Kabellänge	:	Max. 15 m
Ablaufsteuerung	:	Hardware-Ablaufsteuerung (RTS, CTS)

Verwenden Sie ein RS-232C-Kabel DZ252 (getrennt erhältlich)



6-1-2. Stiftbelegung der Steckverbindung



Stiftbeschreibung

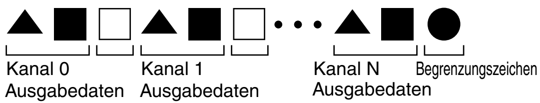
Am Hostgerät

Stift-Nr.	E/A	Beschreibung		Signal
1		N.C		—
2		SG (Signal GND)	——	SG
3	I	RXD (Daten empfangen)	←	TXD
4	O	TXD (Daten übertragen)	→	RXD
5	I	CTS (Sendebereitschaft)	←	RTS
6	O	RTS (Sendeanforderung)	→	CTS
7		+10 V		DSR
8		N.C		

6-1-3. Kommunikationsformat

Kommunikationsdaten-Ausgabeformat

[Beispiel]



▲ Kopf:

5 Byte (abhängig vom Kommunikationsmodus)

Byte 1 : Anfangszeichen .... Gerätenummer 0 bis F

Byte 2 : 2. Zeichen .... Kanalnummer 0 bis F

Byte 3 : 3. Zeichen .... Modus Istwertmodus : N
Maximalwertmodus : A
Minimalwertmodus : I
Spitze-Spitze-Wert-Modus : P

Byte 4 : 4. Zeichen .... Gerät M (mm)
I (Zoll)

Byte 5 : 5. Zeichen Komparator-Beurteilungswert
.... Obergrenze NG : U
Innerhalb des Bereichs : G
Untergrenze NG : L
Wenn ein Alarm aufgetreten ist : E

■ Zahlenwert:

Fixiert auf 8 Byte: Zeichen + oder – gefolgt von den Daten (einschließlich Dezimalpunkt)

[Beispiel 1] Für eine Auflösung von 0,1 µm
: "–99.9999" bis "+99.9999"

[Beispiel 2] Für eine Auflösung von 10 µm
: "–9999.99" bis "+9999.99"

[Beispiel 3] Im Falle eines Überlaufs wird die Zählung fortgesetzt, aber das Anfangszeichen wechselt zu "F."
"–99.9999" → "–F0.0000" → "–F0.0001"

[Beispiel 4] Wenn ein Alarm aufgetreten ist, erscheint "Error":
(" ", " ", "E", "r", "r", "o", "r"," ")

□ Datenseparateichen:

1 Byte " " (Leerstelle) oder 2 Byte "CR" + "LF"
Wahl mittels RS-232C-Befehl (Werkseinstellung: Leerstelle).

● Begrenzer:

2 Byte "CR" + "LF" oder 1 Byte "CR"
Wahl mittels Kommunikations-Einstellschalter Nr.2 am Hauptgerät.

OFF : "CR" + "LF" (Werkseinstellung)
ON : "CR"

Kommunikationsmodi

Es gibt drei Modi mit unterschiedlicher Kopfausgabe.

Modus 1: Normale Datenausgabe

Kopf besteht aus 2 Byte
(Gerätenummer + Kanalnummer)
[Beispiel] "00–09.9999"

Modus 2: Datenausgabe mit hinzugefügter Messmodusinformation

Kopf besteht aus 4 Byte
(Gerätenummer + Kanalnummer + Modus + Gerät)
[Beispiel] "00NM–09.9999"

Modus 3: Datenausgabe mit hinzugefügter Messmodus- und Gut/Schlecht-Beurteilungsergebnisinformation

Kopf besteht aus 5 Byte
(Gerätenummer + Kanalnummer + Modus + Gerät + Komparator–Beurteilungswert)
[Beispiel] "00NMG–09.9999"

6-1-4. Link-Verbindung

Bei der Link-Verbindung verwendete Formate

Die Daten werden im jeweils vorgegebenen Kommunikationsformat (siehe Abschnitt "6-1-3") der Reihe nach ab dem höchstrangigen Gerät ungeachtet der eingestellten Gerätenummern ausgegeben.
Das höchstrangige Gerät ist das an das Hostgerät (PC oder PLC) angeschlossene Gerät, und die untergeordneten Geräte werden entsprechend der Link-Verbindungsreihenfolge ab dem höchstrangigen Gerät eingestuft.

- Die Daten jedes Gerätes werden durch Begrenzungszeichen getrennt und ausgegeben.
- Für Link-Verbindungen werden keine besonderen Befehle verwendet.
- Verwenden Sie zum Verlängern des Verbindungskabels (LZ61) eine Kabellänge von maximal 10 m.

Hinweis

Achten Sie bei Verwendung einer Link-Verbindung unbedingt darauf, die gleichen Einstellungen für die Kommunikationsparameter (außer der Haupteinstellung für den RS-232C-Kommunikationseinrichtungsschalter SW 1) und den RS-TRG-Modus (Hochgeschwindigkeitsmodus/Niedergeschwindigkeitsmodus) zu wählen. Falls unterschiedliche Einstellungen an den einzelnen Geräten hergestellt sind, ist keine normale Kommunikation möglich.

6-1-5. Operationsbefehle

Liste der Operationsbefehle

Befehl	Einstellungsposten	Bemerkungen
R	Zum Laden der Daten aller Kanäle.	
r	Zum Laden der Daten bestimmter Kanäle.	
P-P	Zum Umschalten auf Spitze-Spitze-Wert-Modus.	
MAX	Zum Umschalten auf Maximalwertmodus.	
MIN	Zum Umschalten auf Minimalwertmodus.	
REAL	Zum Umschalten auf Istwertmodus.	
MODE	Zum Einstellen des Messmodus.	Einzelheiten zum Einstellen der Messmodi in Abschnitt 5-4.
RCL	Zum Abrufen des Voreinstellungswertes.	
RES	Rückstellung.(Nullrückstellung/Bezugspunkt-Einstellungsabbruch)	
START	Start.	
P	Zum Einstellen des Voreinstellungswertes.	Einzelheiten zum Einstellen dieses Wertes in Abschnitt 5-4.
CH	Zum Einstellen der Komparator-Obergrenze.	Einzelheiten zum Einstellen dieses Wertes in Abschnitt 5-4.
CL	Zum Einstellen der Komparator-Untergrenze.	Einzelheiten zum Einstellen dieses Wertes in Abschnitt 5-4.
SCN	Zum Einstellen der Komparator-Satznummer.	Einzelheiten zum Einstellen dieser Nummer in Abschnitt 5-4.
PAU	Zum Aktivieren des Spitzenwert-Datenaktualisierungsstopps.	
LCH	Zum Aktivieren der Istwert-Ausgabedatenspeicherung.	
L	Zum Laden des Bezugspunkts.	

Details der Befehlsoperationen

ASCII-Code wird für alle Befehle verwendet. Ein Befehl wird durch “CR” oder “CR” + “LF” beendet. (“CR”: Wagenrücklauf; “LF”: Zeilenvorschub)

- Wahl mittels Kommunikations-Einstellschalter Nr.2 am Hauptgerät.
  OFF: “CR” + “LF” (Werkseinstellung)
  ON : “CR”
- Auf den folgenden Seiten werden “③” und “④” zur Bezeichnung des einzustellenden Wertes verwendet.
- Wenn eine Einstellung eingegeben wird, muss ein Zahlenwert innerhalb des zugewiesenen Bereichs gewählt werden: Anderenfalls wird der Wert nicht eingestellt.
- Wenn keine Polarität (+ oder −) eingegeben wird, wird + angenommen.

[Daten, die vor den Befehlen eingegeben werden]

Daten	Auswahlbereich	In den Beschreibungen verwendetes Symbol
Gerätenummer	0 bis F oder ∗	①
Modulnummer	0 bis F oder ∗	②

- 0 bis F sind Hexadezimalzahlen, die im Dezimalsystem 0 bis 15 entsprechen.
- ∗ wird verwendet, wenn die Einstellungen für alle Geräte oder Module gelten sollen.

Operationsbefehle

Einzelheiten zur Einstellung der Befehle, wenn die Befehle mit den Einstellungsbefehlen identisch sind (siehe die Liste der Operationsbefehle), finden Sie in Abschnitt 5-4.

Befehl	Beschreibung
P-P Befehlsformat	Zum Umschalten auf Spitze-Spitze-Wert-Modus. ①②P-P
MAX Befehlsformat	Zum Umschalten auf Maximalwertmodus. ①②MAX
MIN Befehlsformat	Zum Umschalten auf Minimalwertmodus. ①②MIN
REAL Befehlsformat	Zum Umschalten auf Istwertmodus. ①②REAL
RCL Befehlsformat	Zum Abrufen der Voreinstellungswerte. ①②RCL
RES	Rückstellung ①②RES (Nullrückstellung/Bezugspunkt-Einstellungsabbruch)
START	Start ①②START * Stellen Sie den bei der Befehlseingabe erzeugten Istwert als Maximal- und Minimalwert ein (Null für Spitze-Spitze-Wert), und starten Sie die Spitzenwertmessung.
PAU Befehlsformat	Zum Aktivieren des Spitzenwert-Datenaktualisierungsstopps. ①②PAU③ ③= ON :Spitzenwert-Datenaktualisierungsstopp OFF :Spitzenwert-Datenaktualisierungsstoppabbruch
LCH Befehlsformat	Zum Einstellen der Istwert-Datenspeicherung. ①②LCH③ ③= ON :Istwert-Ausgabedatenspeicherungsstopp OFF :Abbruch des Istwert-Ausgabedatenspeicherungsstopps
L Befehlsformat	Zum Laden des Bezugspunkts. ①②L

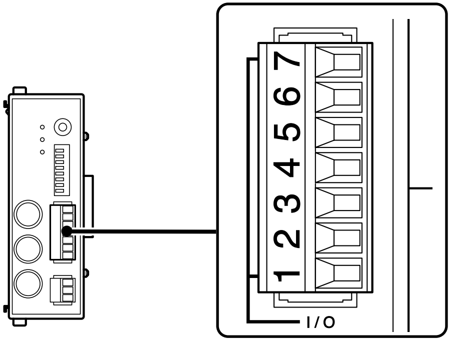
Lesebefehle

Befehl	Beschreibung
LO=? Befehlsformat Antwortformat	Zum Laden des Bezugspunkt-Versatzwertes. ①②LO=? ①②LO=③ ③= Einstellung –99.9999 bis +99.9999
VER=? Befehlsformat Antwortformat	Zum Lesen der Software-Version. ①VER=? ①VER=③ ③= Versions-Nr. * Beginnend vom Kopfbyte: Hauptversion, Unterversion (Beispiel) "0VER=10"

6-2. E/A-Anschluss

Datenausgabe und Bedienungen können zusätzlich zum RS-232C-Befehl auch über den E/A-Anschluss durchgeführt werden. Verdrahten Sie den E/A-Anschluss mit dem mitgelieferten 7-poligen Steckverbinder, und schließen Sie diesen an das Hauptgerät an.

6-2-1. E/A-Anschlussstiftbelegung

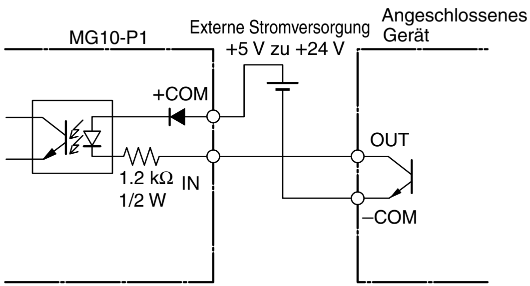


Nr.	E/A	Stift	Beschreibung
7	–	Gemeinsamer Ausgang	Gemeinsamer Ausgangssignalstift (P1: –COM/P2: +COM)
6	O	Alarm	Alarmausgabe
5	–	Gemeinsamer Eingang	Gemeinsamer Eingangssignalstift (P1: +COM/P2: –COM)
4	I	Start/Speicherungs-Eingabe	Wenn die Startfunktion als Eingangseinstellung gewählt wird: Die Spitzenwertaktualisierung beginnt, sobald das Eingangssignal zugeführt wird. Wenn die Speicherfunktion gewählt wird: Während das Eingangssignal zugeführt wird, wird der Wert mit dem Istwert verglichen, und das Komparatorergebnis wird gespeichert.
3	I	Pauseneingabe	Während das Eingangssignal zugeführt wird, wird die Aktualisierung des Spitzenwertes vorübergehend gestoppt.
2	I	RS-Auslösereingabe	Die Daten aller Kanäle zum Zeitpunkt der Eingangssignalzuführung werden gespeichert und über den RS-232C-Anschluss ausgegeben. Wenn mehrere Geräte über eine Link-Verbindung miteinander verbunden sind, werden alle Daten vom Eingabegerät und den darunter angeschlossenen Geräten über den RS-232C-Anschluss ausgegeben.
1	I	Rückstellungseingabe	Alle Kanäle werden zurückgestellt.

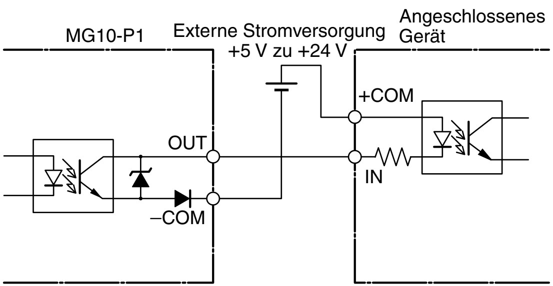
6-2-2. Ein-/Ausgangsschaltungen

MG10-P1 Ein-/Ausgangsschaltung

Eingangsschaltung:
Fotokoppler-isolierter Eingang (Stromsenkenausgang unterstützt)

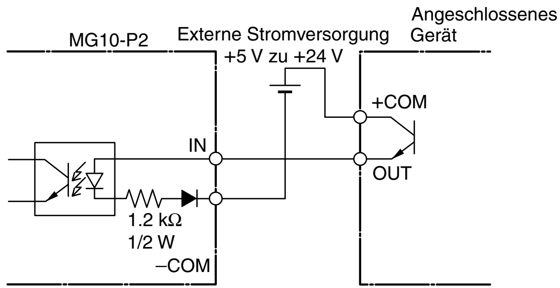


Ausgangsschaltung:
Fotokoppler-isolierter Open-Collector-Ausgang (Stromsenkentyp)

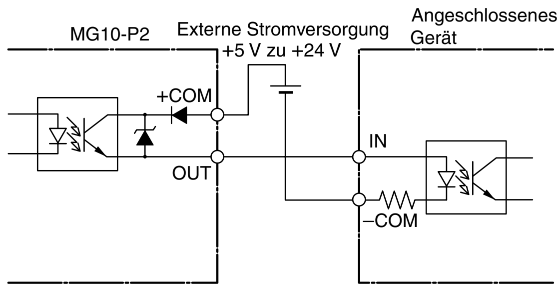


MG10-P2 Ein-/Ausgangsschaltung

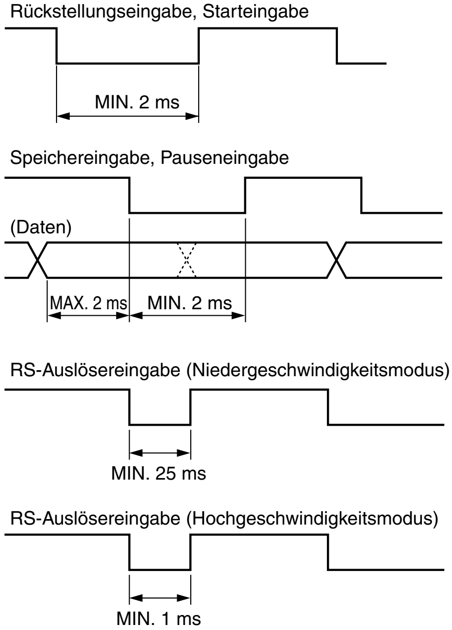
Eingangsschaltung:
Fotokoppler-isolierter Eingang (Quellenausgang unterstützt)



Ausgangsschaltung: Fotokoppler-isolierter Ausgang (Quellentyp)



6-2-3. Signaltaktgebung



Der Eingabeabstand ist je nach der Anzahl der verwendeten Zählermodulen oder der RS-232C-Kommunikationsgeschwindigkeit verschieden. Stellen Sie die Signale nur ein, wenn der Erwerb der Daten fertig ist.

7. Anzeige/Ausgabe von Alarm

Alarmlampe	Gegenstand	Ausgabe		Ursache	Abhilfe
		E/A-Anschluss	RS-232C		
ON	• Der Messtaster ist nicht angeschlossen. • Die Verbindung ist unterbrochen worden. • Messtaster-Geschwindigkeitsüberschreitung.	Alarmausgabe	“Error” im Zahlenwertteil der Datenübertragung wird ausgegeben. Erfolgt diese Ausgabe im Modus 3, wechselt das fünfte Zeichen nach dem Anfangszeichen des Kopfes zu “E”. [Beispiel] Modus 1 “00 Error” Modus 2 “00NM Error” Modes 3 “00NME Error”	Der Messtaster wurde bei eingeschalteter Stromversorgung ausgewechselt.	Rückstellung.
				Der Messtaster ist nicht angeschlossen, oder die Verbindung ist unterbrochen worden.	Die Fehlerursache beseitigen, und eine Rückstellung durchführen.
				Die Spindel des Messtasters hat die maximale Ansprechgeschwindigkeit überschritten.	Rückstellung.
	Überschreitung der Zählungs-Ansprechgeschwindigkeit	Alarmausgabe		Die Zählungs-Ansprechgeschwindigkeit ist überschritten worden.	Rückstellung.
OFF	Überlauf	—	Das zweite Zeichen im Zahlenwert der Kommunikationsdatenausgabe wechselt zu “F”. [Beispiel] Modus 1 “00+F0.0000”	Die Zahl hat mehr als 6 Stellen.	Die Eingabe auf 6 Stellen begrenzen.

8. Technische Daten

8-1. Elektrische Spezifikationen

Versorgungsspannung	12 bis 24 V Gleichstrom (11 bis 26,4 V) Zulässige Einschalt-Hochfahrzeit: Max. 100 ms
Leistungsaufnahme	2,0 W + Gesamtleistung der angeschlossenen Module *1

Kommunikationsteil

Kommunikations-Schnittstelle	RS-232C (kompatibel mit EIA-232C-Standard)
Baudraten-Einstellung	2400, 9600, 19200, 38400 bps
Datenlänge	7 oder 8 Bit
Stoppbit	1 oder 2 Bit
Parität	Keine, ungerade, gerade
Begrenzer	"CR", "CR" + "LF"
Ablaufsteuerung	Hardware-Ablaufsteuerung (RTS, CTS)

Link-Funktion

Anzahl der verbundenen Geräte	Max. 16 Geräte (insgesamt 64 Zählermodule)
Kabellänge zwischen den Links	Max. 10 m

E/A-Teil

Eingabeformat	–P1: Quelleneingabe (+COM)/ –P2: Senkeneingabe (–COM) Fotokoppler-isolierte, externe Stromversorgung von 5 bis 24 V Gleichstrom
Ausgabeformat	–P1: offener Kollektor-Ausgang, Senkentyp (–COM) –P2: Quellentyp (+COM) Fotokoppler-isolierte, externe Stromversorgung von 5 bis 24 V Gleichstrom
Eingangssignale	Rückstellung, Start/Speicherung, Pause, RS-Auslöser (gültig für alle angeschlossenen Kanäle)
Ausgangssignale	Allgemeine Alarmsignale

Anschließbare Module (getrennt erhältlich)

Zählermodul	MG20-DK, MG20-DG, MG20-DT Unterschiedliche Modelle können gemischt und zusammen angeschlossen werden: max. 16 Geräte *1
Schnittstellenmodul	MG30-B1, MG30-B2 *1

Sonstiges

Betriebstemperatur- und -luftfeuchtigkeitsbereich	0 bis +50 °C (keine Kondensation)
Lagertemperatur- und -luftfeuchtigkeitsbereich	–10 bis +60 °C (20 bis 90 % RH)

*1: Das System kann nicht so konfiguriert werden, dass die Gesamtleistung der an das MG10 angeschlossenen Module 54 W oder 108 W überschreitet, wenn die Versorgungsspannung 12 V bzw. 24 V beträgt.

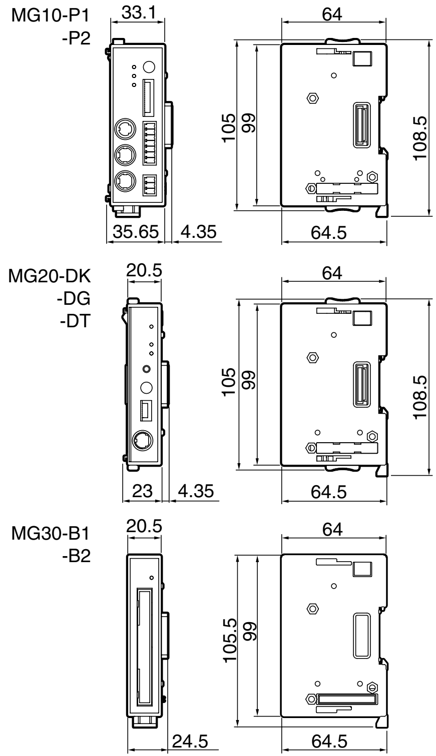
Änderungen der technischen Daten und des Aussehens jederzeit vorbehalten.

8-2. Zubehör

7-poliger Steckverbinder für E/A von Phoenix Contact
MC1.5/7-ST-3.5: .... 1 Stück (am Hauptgerät installiert)
3-poliger Steckverbinder für Stromversorgung von Phoenix Contact
MC1.5/3-ST-3.5: .... 1 Stück (am Hauptgerät installiert)
Link-Anschlusskappe .... 2 Stück (am Hauptgerät installiert)
Zählermodul-Anschlusskappe
.... 1 Stück (am Hauptgerät installiert)
Gebrauchsanleitung .... 1 Exemplar
Ferritkern 3

8-3. Umrisszeichnungen

Einheit: mm



9. Überprüfungen zur Störungssuche und -Beseitigung

Falls Sie den Verdacht auf eine Störung haben, überprüfen Sie zunächst die folgenden Punkte, bevor Sie den Kundendienst anrufen.

① **Kein Strom.**
- Ist der Stromstecker vollständig eingeführt?
- Wird die korrekte Spannung (+12 V bis +24 V) zugeführt?
- Ist der Stromstecker korrekt verdrahtet?
- Hat die Stromquelle ausreichende Kapazität (W)?

② **Keine Kommunikation.**
- Ist der RS-232C-Stecker vollständig eingeführt?
- Werden die gleichen Kommunikationseinstellungen für das Hostgerät und das MG10 verwendet?
- Ist das Kabel zu lang?
- Befinden sich Starkstromkabel von Motoren oder anderen Geräten in der Nähe des Kommunikationskabels?
- Sind im Falle von Link-Verbindungen alle Kommunikationseinstellungen am MG10 gleich?

③ **Falscher Zählerwert.**
- Ist ein Zählerwertüberlauf aufgetreten?
- Leuchtet die Alarmlampe am MG10?
- Wird dieselbe Hauptmodulnummer oder Zählermodulnummer mehr als einmal verwendet?
- Sind die Zählermodulschalter korrekt eingestellt worden?

④ **Zählerwert ändert sich nicht.**
- Leuchtet die Haltelampe am MG10?
- Ist der Spitzenwertmodus aktiviert?
- Werden die Daten korrekt übertragen?
- Sind die Messtaster an die Zählermodule angeschlossen?
- Werden die Datenanforderungsbefehle korrekt ausgegeben?

⑤ **Die Bezugspunktlampe an einem Zählermodul hört nicht auf zu blinken.**
- Ist der an das Zählermodul angeschlossene Messtaster in der Lage, den Bezugspunkt auszugeben?
- Ist die Spindel des an das Zählermodul angeschlossenen Messtasters hineingedrückt worden?

保　証　書

<table>
<tr><td rowspan="2">お客様</td><td>お名前</td><td colspan="2">フリガナ
様</td></tr>
<tr><td>ご住所</td><td colspan="2">〒　　　　電話　　-　　-</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">保証期間</td><td>お買上げ日</td><td>年　　月　　日</td></tr>
<tr><td>本　体</td><td>1　　年</td></tr>
<tr><td colspan="2">型名</td><td colspan="2">MG10-P1 / MG10-P2</td></tr>
</table>

お買上げ店住所・店名
電話　　-　　-　　　　印

本書はお買上げ日から保証期間中に故障が発生した場合には、右記保証規定内容により無償修理を行うことをお約束するものです。

保証規定

1 保証の範囲

① 取扱説明書、本体添付ラベル等の注意書に従った正常な使用状態で、保証期間内に故障した場合は、無償修理いたします。

② 本書に基づく保証は、本商品の修理に限定するものとし、それ以外についての保証はいたしかねます。

2 保証期間内でも、次の場合は有償修理となります。

① 火災、地震、水害、落雷およびその他天災地変による故障。

② 使用上の誤りおよび不当な修理や改造による故障。

③ 消耗品および付属品の交換。

④ 本書の提示が無い場合。

⑤ 本書にお買い上げ日、お客様名、販売店名等の記入が無い場合。（ただし、納品書や工事完了報告書がある場合には、その限りではありません。）

3 離島、遠隔地への出張修理および持込修理品の出張修理については、出張に要する実費を別途申し受けます。

4 本書は日本国内においてのみ有効です。

5 本書の再発行はいたしませんので、紛失しないよう大切に保管してください。

株式会社マグネスケール
〒 108-6018　東京都港区港南 2 丁目 15番 1 号 品川インターシティ A 棟18階

Magnescale Co., Ltd.
Shinagawa Intercity Tower A-18F, 2-15-1, Konan, Minato-ku, Tokyo 108-6018, Japan

MG10-P1 / MG10-P2
2-633-462-03
このマニュアルは再生紙を使用しています。

2010.4
Printed in Japan